



KURIKULUM 2014

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

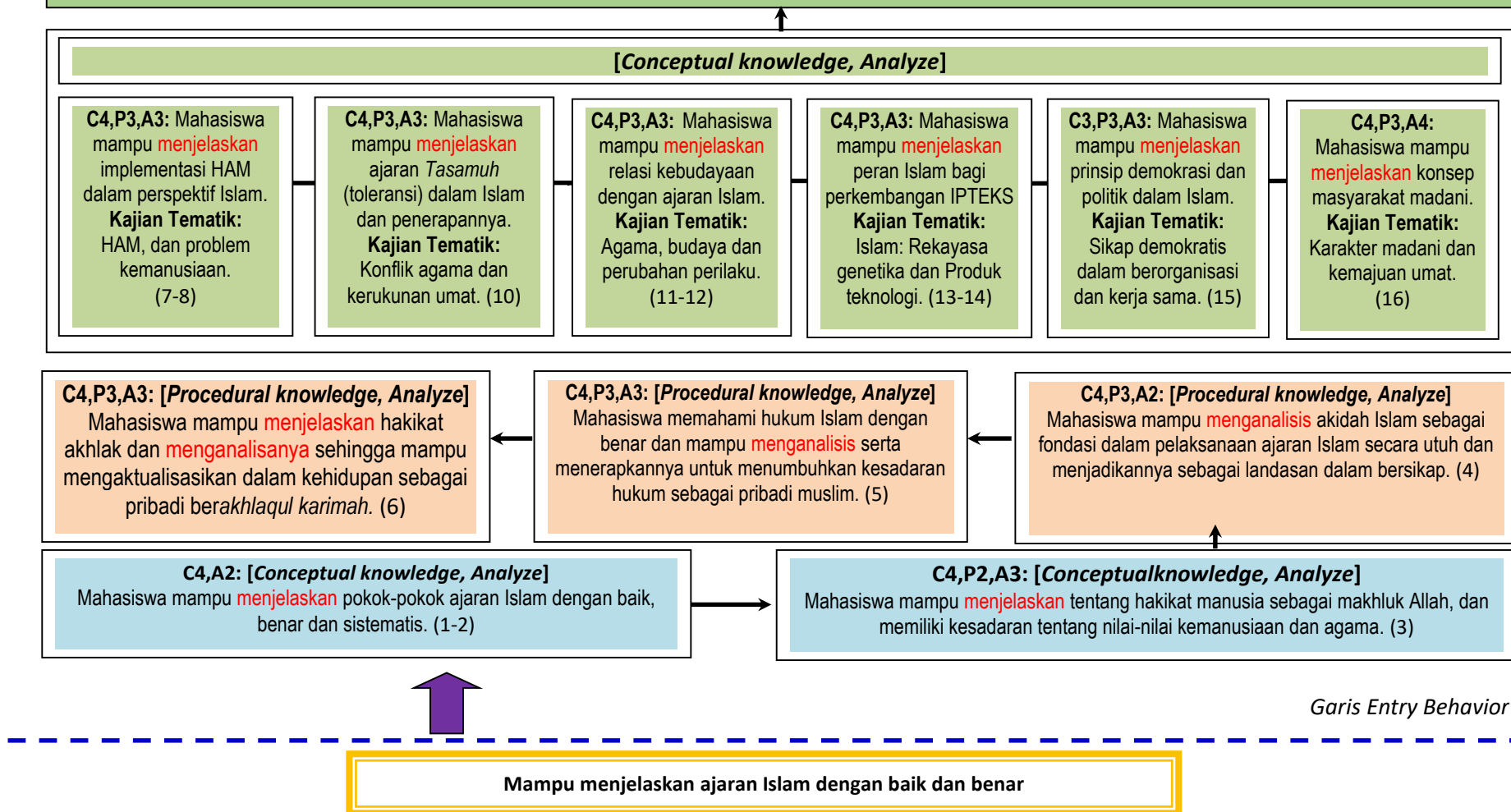
Basic Science

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER 1

Rencana Pembelajaran

Peta Capaian Belajar Mahasiswa : Pendidikan Agama Islam (IG.091301) 2 SKS/Smt. Gasal & Genap

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa memiliki iman yang kuat dan ketakwaan yang berkualitas, mampu mengaplikasikan akhlak mulia, dan menjadikan ajaran Islam sebagai landasan berfikir dan berperilaku dalam berkarya sesuai bidang keahlian yang dimiliki. [C5,P3,A4]





RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
UPM SOSHUM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTE R	Direvisi
PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	IG.091301	Sosial Humaniora	2	Gsl/Gnp	23 Mei 2014
OTORISASI	Koordinator MK		Koordinator RMK		Ka Prodi/Unit
	TTG		TTG		TTG
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi				
	Menguasai keilmuan bidang Sosial Humaniora yang meliputi bidang: Pendidikan Agama, Wawasan Kebangsaan, Bahasa, Wawasan Teknologi dan Technopreneurship, untuk pengembangan karakter, <i>soft skill</i> , humanitas dan religiusitas. Mampu berpikir dan bersikap etis (religius) Mampu bekerjasama dalam tim dan memiliki sifat humanis Memiliki etos kerja dan tanggung jawab profesi (profesional)				
	Mata Kuliah				
	Mahasiswa mampu menjelaskan hakikat manusia sebagai makhluk religius yang memiliki iman dan ketakwaan berkualitas, mampu mengaplikasikan akhlak mulia, dan menjadikan ajaran Islam sebagai landasan berfikir dan berperilaku dalam berkarya sesuai bidang keahlian yang dimiliki, baik pada kinerja individu maupun kerjasama tim dalam kerja kelompok.				
Diskripsi Bahan Kajian & Topik Bahasan	Bahan Kajian				
	Manusia dan Agama Ajaran Islam dan pengamalannya dalam kehidupan Islam dan wacana keislaman: implementasinya dalam kehidupan berbangsa, beragama, bermasyarakat dan berkarya.				
	Topik Bahasan				
	Dalam Matakuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan sebagai berikut: MANUSIA DAN AGAMA: Ruang lingkup ajaran Islam, dan Hakikat manusia sebagai makhluk religius. AJARAN ISLAM DAN PENGAMALANNYA: Akidah sebagai fondasi perilaku, Hukum Islam untuk menumbuhkan kesadaran hukum, dan <i>Akhlaqul-karimah</i> sebagai kepribadian muslim. ISLAM DAN WACANA KEISLAMAN SERTA IMPLEMENTASINYA: HAM dalam perspektif Islam, Toleransi dalam ajaran Islam, Islam dan kebudayaan, IPTEKS dalam Islam, Demokrasi dan Politik dalam Islam, Masyarakat Madani.				
Pustaka	Utama :				
	1. Muhibbin, Zainul dkk, <i>Pendidikan Agama Islam: Membangun Karakter Madani</i> , Surabaya, ITS Press, 2012. 2. Wahyuddin dkk, <i>Pendidikan Agama Islam untuk Perguruan Tinggi</i> , Jakarta: Grasindo, 2009.				

		3. Depag RI, <i>Materi Instruksional Pendidikan Agama Islam di Perguruan Tinggi Umum</i> , Jakarta, 2004.				
		Pendukung :				
		1. Iberani, Jamal Syarif, MM. Hidayat, <i>Mengenal Islam</i> , Jakarta: El-Kahfi, 2003. 2. Muslim, Nurdin, KH., dkk, <i>Moral dan Kognisi Islam</i> , Bandung: Alfabeta, 1995. 3. Ahmad, HA. Malik, <i>Tauhid Membina Pribadi Muslim dan Masyarakat</i> , Jakarta: al-Hidayah, 1980. 4. Mutahhari, Murtadha, <i>Perspektif Al-Qur'an tentang Manusia dan Agama</i> , Bandung: Mizan, 1984. 5. Imarah, Muhammad, <i>Islam dan Pluralitas: Perbedaan dan Kemajemukan dalam Bingkai Persatuan</i> , Jakarta: Gema Insani, 1999. 6. Shihab, Muhammad Quraish, <i>Membumikan al-Qur'an</i> , Bandung: Mizan, 1996.				
Media Pembelajaran		Software :		Hardware :		
		OS: Windows; Office		PC & LCD Projector		
Teacher		Dosen PAI				
Assessment		Makalah & Presentasi, Diskusi, Ujian Tulis & Lisan, Studi kasus (Tugas lapangan), Laporan tugas.				
Mata Kuliah Syarat		-				
Minggu Ke-	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
MANUSIA DAN AGAMA & AJARAN ISLAM DAN PENGAMALANNYA						
(1-2)	[C4,A2][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan pokok-pokok ajaran Islam dengan baik, benar dan sistematis.	Agama Islam dan ruang lingkup ajarannya [1]: K1_Muhibbin, (2012) [2]: K1_Wahyuddin, (2009)	Kuliah Pengantar & Brainstorming, Diskusi Kelas, [TM: 1x(2x50'')] [BT+BM:2x(2x60'')]	- Ketepatan merumuskan ruang lingkup ajaran Islam. - Kejelasan sistematika ajaran Islam.	Presentasi: - Deskripsi ajaran Islam secara komprehensif. - Sistematika ajaran Islam	5 %
(3)	[C4,P2,A3][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang hakikat manusia sebagai makhluk Allah, dan memiliki kesadaran tentang nilai-nilai kemanusiaan dan agama.	Hakikat manusia sebagai makhluk religius [1]: K2_Muhibbin, (2012) [2]: K3_Mutahhari, (1984)	Kuliah, Diskusi Kelas, [TM: 1x(2x50'')] (Tugas: Menyusun makalah) [BT+BM:2x(2x60'')]	- Ketepatan rumusan tentang hakikat manusia. - Kejelasan mengkorelasikan manusia dan agama.	Presentasi: - Deskripsi tentang hakikat manusia. - Korelasi antara manusia dan agama.	5 %
(4)	[C4,P3,A2][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menganalisis akidah Islam sebagai fondasi dalam pelaksanaan ajaran Islam	Akidah sebagai fondasi perilaku. [1]: K4_Muhibbin, (2012) [2]: K5_Ahmad, (1980)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50'')] (Tugas: Menyusun makalah) [BT+BM:2x(4x60'')]	Ketepatan menjelaskan ajaran akidah Islam dan fungsinya sebagai fondasi perilaku beragama dan sosial.	Makalah Presentasi: - Keterampilan presentasi. - Konten penjelasan. Quis-1:	10 %

	secara utuh dan menjadikannya sebagai landasan dalam bersikap.				Ujian lisan	
(5)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa memahami hukum Islam dengan benar dan mampu menganalisis serta menerapkannya untuk menumbuhkan kesadaran hukum sebagai pribadi muslim.	Hukum Islam untuk menumbuhkan kesadaran hukum. [1]: K6_Wahyuddin, (2009) [2]: K6_Iberani, (2003)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] (Tugas: Menyusun makalah) [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan hukum Islam dan cakupannya. • Analisa tentang hakikat hukum sebagai alat membentuk kesadaran hukum.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan.	10 %
(6)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan hakikat akhlak dan menganalisis sehingga mampu mengaktualisasikan dalam kehidupan sebagai pribadi berakhlaqul-karimah.	<i>Akhlaqul-karimah</i> sebagai kepribadian muslim. [1]: K7_Muhibbin, (2012) [2]: K8_Muslim, (1995)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] (Tugas: Menyusun makalah) [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan hakikat akhlak dalam ajaran Islam. • Analisa tentang <i>akhlaqul-karimah</i> sebagai kepribadian.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan.	10 %
ISLAM DAN WACANA KEISLAMAN SERTA IMPLEMENTASINYA						
(7-8)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan HAM perspektif Islam, sehingga memiliki kesadaran untuk menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan bersikap humanis dalam kehidupan.	HAM dalam perspektif Islam Kajian tematik: ➢ Prostitusi dan perikemanusiaan ➢ Konflik sosial dalam konteks HAM [1]: K9_Muhibbin, (2012) [2]: K10_Shibab, (1996)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan konsep HAM dalam perspektif Islam. • Analisa tentang implementasi nilai-nilai HAM dalam bersikap.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(9)	Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yg dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)					
(10)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan ajaran <i>Tasamuh</i> (toleransi) dalam Islam, sehingga memiliki	Toleransi dalam ajaran Islam Kajian tematik: ➢ Konflik umat seagama: Latar belakang dan motifnya ➢ Konflik umat beragama: Penyebab dan motifnya	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus	• Ketepatan menjelaskan perintah toleransi dalam ajaran Islam. • Analisa tentang implementasi sikap	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan.	10%

	sikap toleransi dalam kehidupan beragama dan bermasyarakat.	[1]: K11_Wahyuddin, (2009) [2]: K12_Imarah, (1999)	[P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	toleransi dalam kehidupan sehari-hari.	Laporan tugas (Studi kasus)	
(11-12)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan relasi kebudayaan dengan Islam, sehingga bersikap bijaksana dalam bermasyarakat.	Islam dan kebudayaan Kajian tematik: ➤ Perubahan perilaku dalam budaya modern (IT) ➤ Produk teknologi dan perubahan budaya ➤ Manusia dan budaya peduli lingkungan [1]: K13_Muhibbin, (2012) [2]: K14_Depag RI, (2004)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan relasi kebudayaan dengan Islam. • Analisa tentang praktik kebudayaan dan ajaran Islam dalam kehidupan sehari-hari.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(13-14)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip IPTEKS dalam Islam sehingga memiliki sikap tanggung jawab sebagai ilmuwan muslim.	IPTEKS dalam Islam Kajian tematik: ➤ Rekayasa genetika dalam pandangan Islam ➤ Perkembangan IPTEK dan seni di mata Islam ➤ Peran Islam menghadapi perkembangan produk IT [1]: K15_Wahyuddin, (2009) [2]: K16_Shihab, (1996)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan perintah <i>thalabul-ilmu</i> dalam ajaran Islam. • Analisa tentang integrasi iman, ilmu dan amal dalam membentuk sikap tanggung jawab ilmiah.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus) Quis-2: Ujian lisan	10%
(15)	[C3,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang demokrasi dan politik dalam Islam untuk menumbuhkan sikap terbuka dalam berorganisasi dan kerja sama.	Demokrasi dan Politik dalam perspektif Islam Kajian tematik: ➤ Prinsip demokrasi untuk menumbuhkan sikap terbuka (demokratis). ➤ Etika politik dan perilaku etis dalam kerja sama. [1]: K17_Muhibbin, (2012) [2]: K18_Depag RI, (2004)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan prinsip-prinsip demokrasi dan wacana politik dalam Islam. • Analisa tentang perwujudan prinsip demokrasi menjadi sikap demokratis, dan wacana politik dalam membentuk sikap terbuka.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(16)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep masyarakat madani dan	Masyarakat Madani Kajian tematik: ➤ Mewujudkan Masyarakat Madani untuk kemajuan umat Islam [1]: K19_Muhibbin, (2012)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah,	• Ketepatan menjelaskan konsep Masyarakat Madani.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi.	10%

	menerapkan dalam realitas kekinian.	[2]: K19_Wahyuddin, (2009)	Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	Analisis tentang konsep dan substansi Masyarakat Madani yang terimplemen- tasikan menjadi karakter generasi muslim yang unggul dan maju.	Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	
(17-18)	Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					

Catatan :

1 sks = (50' TM + 60' BT + 60' BM)/Minggu

TM = Tatap Muka (Kuliah)

BT = Belajar Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri

PS = Praktikum Simulasi (3 jam/minggu)

PL = Praktikum Laboratorium (3 jam/minggu)

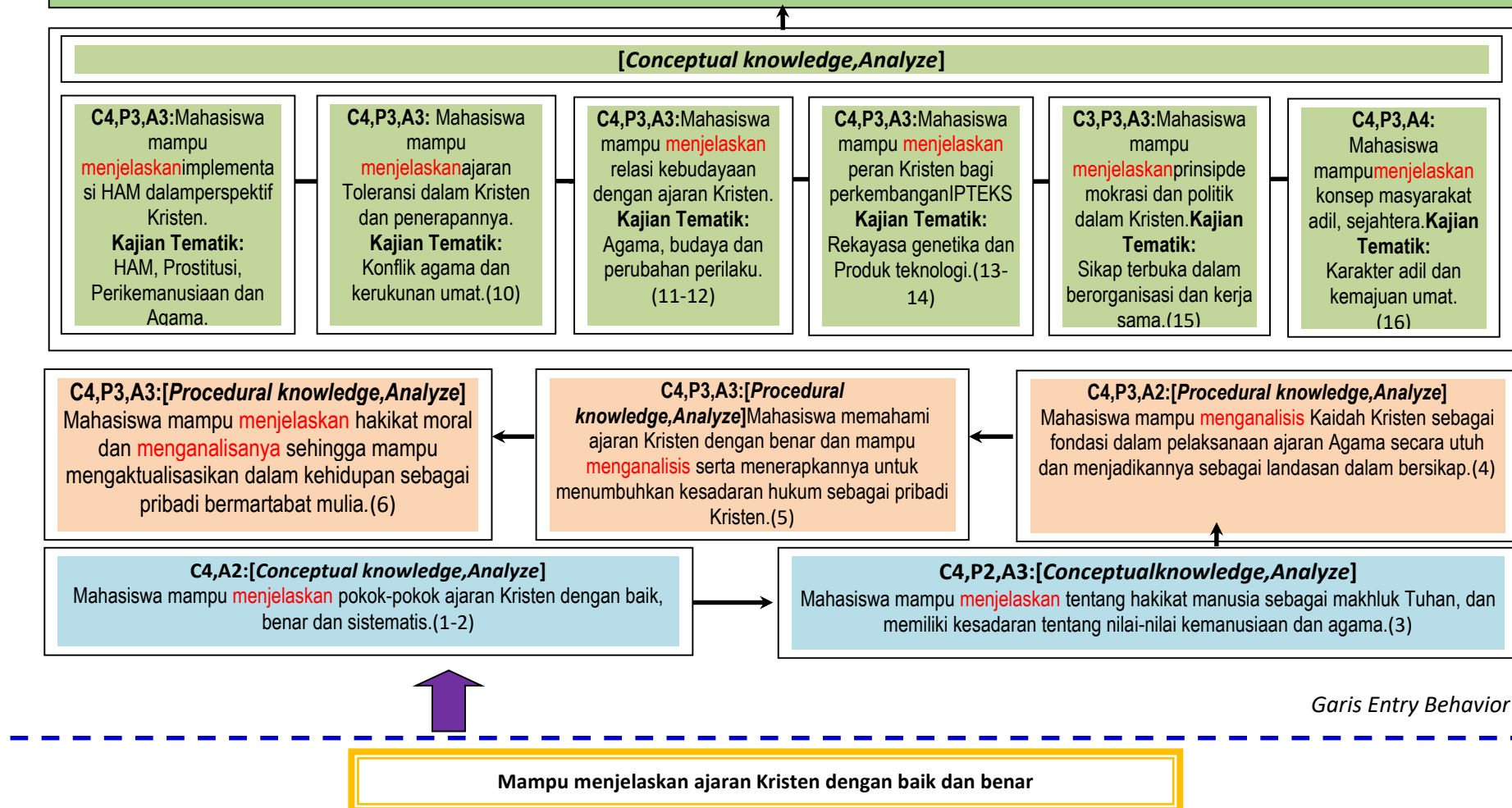
T = Teori (aspek ilmu pengetahuan)

P = Praktek (aspek ketrampilan kerja)

Rencana Pembelajaran

Peta Capaian Belajar Mahasiswa : Pendidikan Agama Kristen (IG.091302) 2 SKS/Smt. Gasal & Genap

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa memiliki iman yang kuat dan ketakwaan yang berkualitas, mampu mengaplikasikan moralitas mulia, dan menjadikan ajaran Kristen sebagai landasan berfikir dan berperilaku dalam berkarya sesuai bidang keahlian yang dimiliki. [C5,P3,A4]





RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
UPM SOSHUM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Direvisi
PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN	IG.091302	Sosial Humaniora	2	Gsl/Gnp	23Mei2014
OTORISASI	Koordinator MK		Koordinator RMK		Ka Prodi/Unit
	TTg		TTg		TTg
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi				
	Menguasai keilmuan bidang Sosial Humaniora yang meliputi bidang: Pendidikan Agama, Wawasan Kebangsaan, Bahasa, Wawasan Teknologi danTechnopreneurship, untuk pengembangan karakter, <i>soft skill</i> ,humanitas dan religiusitas. Mampu berpikir dan bersikap etis (religius) Mampu bekerjasama dalam tim dan memiliki sifat humanis Memiliki etos kerja dan tanggung jawab profesi (profesional)				
	Mata Kuliah				
	Mahasiswa mampu menjelaskan hakikat manusia sebagai makhluk religius yang memiliki imandan ketakwaan berkualitas, mampu mengaplikasikan moralitas mulia, dan menjadikan ajaran Kristen sebagai landasan berfikir dan berperilaku dalam berkarya sesuai bidang keahlian yang dimiliki, baik padakinerja individu maupun kerjasama tim dalam kerja kelompok.				
Diskripsi Bahan Kajian & Topik Bahasan	Bahan Kajian				
	Manusia dan Agama Ajaran Kristen dan pengamalannya dalam kehidupan Ajaran Kristen (Etika): implementasinya dalam kehidupan berbangsa, beragama, bermasyarakat dan berkarya.				
	Topik Bahasan				
	Dalam Matakuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan sebagai berikut: MANUSIA DAN AGAMA:Ruang lingkup ajaran Kristen, dan Hakikat manusia sebagai makhluk religius. AJARAN KRISTEN DAN PENGAMALANNYA: Etika Kristen sebagai fondasi perilaku, Hukum Kristen untuk menumbuhkan kesadaran hukum, dan Spiritualitas Kristen. IMAN DAN ETIKA KRISTEN SERTA IMPLEMENTASINYA: HAM dalam perspektif Kristen, Toleransi dalam ajaran Kristen dan kebudayaan, IPTEKS dalam Kristen, Demokrasi dan Politik dalam Kristen, Masyarakat adil, sejahtera dan beradab.				
Pustaka	Utama :				
	4. Daniael Nuhamara, dkk, 2006, “Pendidikan Agama Kristen di Perguruan Tinggi Umum”, BMI Jakarta				

		Pendukung : 1. Brownlee, M, 1987, “ <i>Tugas Manusia dalam Dunia Milik Tuhan</i> ”, BPK Gunung Mulia, Jakarta. 2. David Bergamini, 1979, “ <i>Alam Semesta</i> ”, Tira Pustaka, Jakarta. 3. Emanuel Gerrit Singgih, 1997, “ <i>Bergereja, Bertheologi dan Bermasyarakat</i> ”, TPK, Yogyakarta. 4. F. Magnis Suseno, 1994, “ <i>Etika Politik</i> ”, Gramedia, Jakarta. 5. F. Magnis Suseno, 1995, “ <i>Kuasa dan Moral</i> ”, Gramedia, Jakarta. 6. Freanz Dahler, 2000, “ <i>Pijar Peradaban Manusia</i> ”, Kanisius, Yogyakarta. 7. Hans Kung, 1999, “ <i>Etika Global</i> ”, Pustaka Pelajar, Yogyakarta. 8. J Verkuyl, 1992, “ <i>Etika Kristen, Ras, Bangsa dan Negara</i> ”, BPK Gunung Mulia, Jakarta. 9. J Verkuyl, 2002, “ <i>Etika Kristen Bagian Umum</i> ”, BPK Gunung Mulia, Jakarta. 10. Kohlberg, Lawrence, 1995, “ <i>Tahap-tahap Perkembangan Moral</i> ”, Kanisius, Yogyakarta. 11. Wismoadi Wahono, 1990, “ <i>Di Sini Kutemukan</i> ”, BPK Gunung Mulia, Jakarta.				
Media Pembelajaran		Software : OS:Windows; Office		Hardware : PC& LCD Projector		
Teacher		Dosen Pendidikan Agama Kristen (PAK)				
Assessment		Makalah&Presentasi, Diskusi, Ujian Tulis & Lisan, Studi kasus (Tugas lapangan), Laporan tugas.				
Mata Kuliah Syarat		-				
Minggu Ke-	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
MANUSIA DAN AGAMA&AJARAN ISLAM DAN PENGAMALANNYA						
(1-2)	[C4,A2][Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan pokok-pokok ajaran Kristen dengan baik, benar dan sistematis.	Agama Kristen dan ruang lingkup ajarannya	Kuliah Pengantar & Brainstorming, Diskusi Kelas, [TM: 1x(2x50’)] [BT+BM:2x(2x60’)]	• Ketepatan merumuskan ruang lingkup ajaran Kristen. • Kejelasan sistematika ajaran Kristen.	Presentasi: • Deskripsi ajaran Kristen secara komprehensif. • Sistematika ajaran Kristen.	5 %
(3)	[C4,P2,A3][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang hakikat manusia sebagai makhluk Allah, dan memiliki kesadaran tentang nilai-nilai kemanusiaan dan agama.	Hakikat manusia sebagai makhluk religius	Kuliah, Diskusi Kelas, [TM: 1x(2x50’)] [BT+BM:2x(2x60’)]	• Ketepatan rumusan tentang hakikat manusia. • Kejelasan mengkorelasikan manusia dan agama/Iman.	Presentasi: • Deskripsi tentang hakikat manusia. • Korelasi antara manusia dan agama/Iman.	5 %

(4)	[C4,P3,A2][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menganalisis Hukum Kasih sebagai fondasi dalam pelaksanaan ajaran Kristen secara utuh dan menjadikannya sebagai landasan dalam bersikap.	Hukum Kasih sebagai fondasi perilaku.	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] (Tugas: Menyusun makalah) [BT+BM:2x(4x60")]	Ketepatan menjelaskan ajaran Etika Kristen dan fungsinya sebagai fondasi perilaku beragama dan sosial.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Quis-1: Ujian lisan	10 %
(5)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa memahami hukum Kasih dengan benar dan mampu menganalisis serta menerapkannya untuk menumbuhkan kesadaran hukum sebagai pribadi Kristen.	Hukum kasih untuk menumbuhkan kesadaran hukum.	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] (Tugas: Menyusun makalah) [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan hukum Islam dan cakupannya. • Analisa tentang hakikat hukum sebagai alat membentuk kesadaran hukum.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan.	10 %
(6)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan hakikat akhlak dan menganalisis sehingga mampu mengaktualisasikan dalam kehidupan sebagai pribadi yang bertanggung jawab.	<i>Kasih dan Setia</i> sebagai kepribadian Kristen.	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] (Tugas: Menyusun makalah) [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan hakikat akhlak dalam ajaran Kristen. • Analisa tentang <i>Kasih Kristen</i> sebagai kepribadian.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan.	10 %
KRISTEN DAN WACANA KEKRISTENAN SERTA IMPLEMENTASINYA						
(7-8)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan HAM dalam perspektif Kristen, sehingga memiliki kesadaran untuk menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan bersikap humanis dalam kehidupan.	HAM dalam perspektif Kristen Kajian tematik: ➤ Prostitusi dan perikemanusiaan ➤ Konflik sosial dalam konteks HAM	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan konsep HAM dalam perspektif Kristen. • Analisa tentang implementasi nilai-nilai HAM dalam bersikap.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(9)	Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yg dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)					

(10)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan ajaran toleransi dalam Kristen, sehingga memiliki sikap toleransi dalam kehidupan beragama dan bermasyarakat.	Toleransi dalam ajaran Islam Kajian tematik: ➤ Konflik umat seagama: Latar belakang dan motifnya ➤ Konflik umat beragama: Penyebab dan motifnya	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50'')] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60'')] [BT+BM:2x(4x60'')]	• Ketepatan menjelaskan perintah toleransi dalam ajaran Kristen. • Analisa tentang implementasi sikap toleransi dalam kehidupan sehari-hari.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(11-12)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan relasi kebudayaan dengan Iman Kristen, sehingga bersikap bijaksana dalam bermasyarakat.	Islam dan kebudayaan Kajian tematik: ➤ Perubahan perilaku dalam budaya modern (IT) ➤ Produk teknologi dan perubahan budaya ➤ Manusia dan budaya peduli lingkungan	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50'')] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60'')] [BT+BM:2x(4x60'')]	• Ketepatan menjelaskan relasi kebudayaan dengan Etika Kristen. • Analisa tentang praktik kebudayaan dan ajaran Kristen dalam kehidupan sehari-hari.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(13-14)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip IPTEKS dalam Kristen sehingga memiliki sikap tanggung jawab sebagai ilmuwan muslim.	IPTEKS dalam Islam Kajian tematik: ➤ Rekayasa genetika dalam pandangan Kristen ➤ Perkembangan IPTEK dan seni di mata Kristen ➤ Peran Kristen menghadapi perkembangan produk IT	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50'')] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60'')] [BT+BM:2x(4x60'')]	• Ketepatan menjelaskan prinsip IPTEKS menurut Etika Kristen. • Analisa tentang integrasi iman, ilmu dan amal dalam membentuk sikap tanggung jawab ilmiah.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus) Quis-2: Ujian lisan	10%
(15)	[C3,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang demokrasi dan politik dalam Kristen untuk menumbuhkan sikap terbuka dalam berorganisasi dan kerja sama.	Demokrasi dan Politik dalam perspektif Kristen Kajian tematik: ➤ Prinsip demokrasi untuk menumbuhkan sikap terbuka (demokratis). ➤ Etika politik dan perilaku etis dalam kerja sama.	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50'')] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60'')] [BT+BM:2x(4x60'')]	• Ketepatan menjelaskan prinsip-prinsip demokrasi dan wacana politik dalam Kristen. • Analisa tentang perwujudan prinsip demokratis menjadi sikap demokratis, dan wacana politik dalam membentuk sikap terbuka.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%

(16)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu mampu menjelaskan konsep masyarakat madani dan menerapkan dalam realitas kekinian.	Masyarakat Adil dan Sejahtera Kajian tematik: ➤ Mewujudkan Masyarakat Adil dan Sejahtera untuk kemajuan umat Kristen	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50’)] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60’)] [BT+BM:2x(4x60’)]	• Ketepatan menjelaskan konsep Masyarakat Adil dan Sejahtera. • Analisis tentang konsep dan substansi Masyarakat Adil sejahtera yang terimplemen-tasikan menjadi karakter generasi yang unggul dan maju.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(17-18)	Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					

Catatan :

1 sks = (50’ TM + 60’ BT + 60’ BM)/Minggu
TM = Tatap Muka (Kuliah)
BT = Belajar Terstruktur.

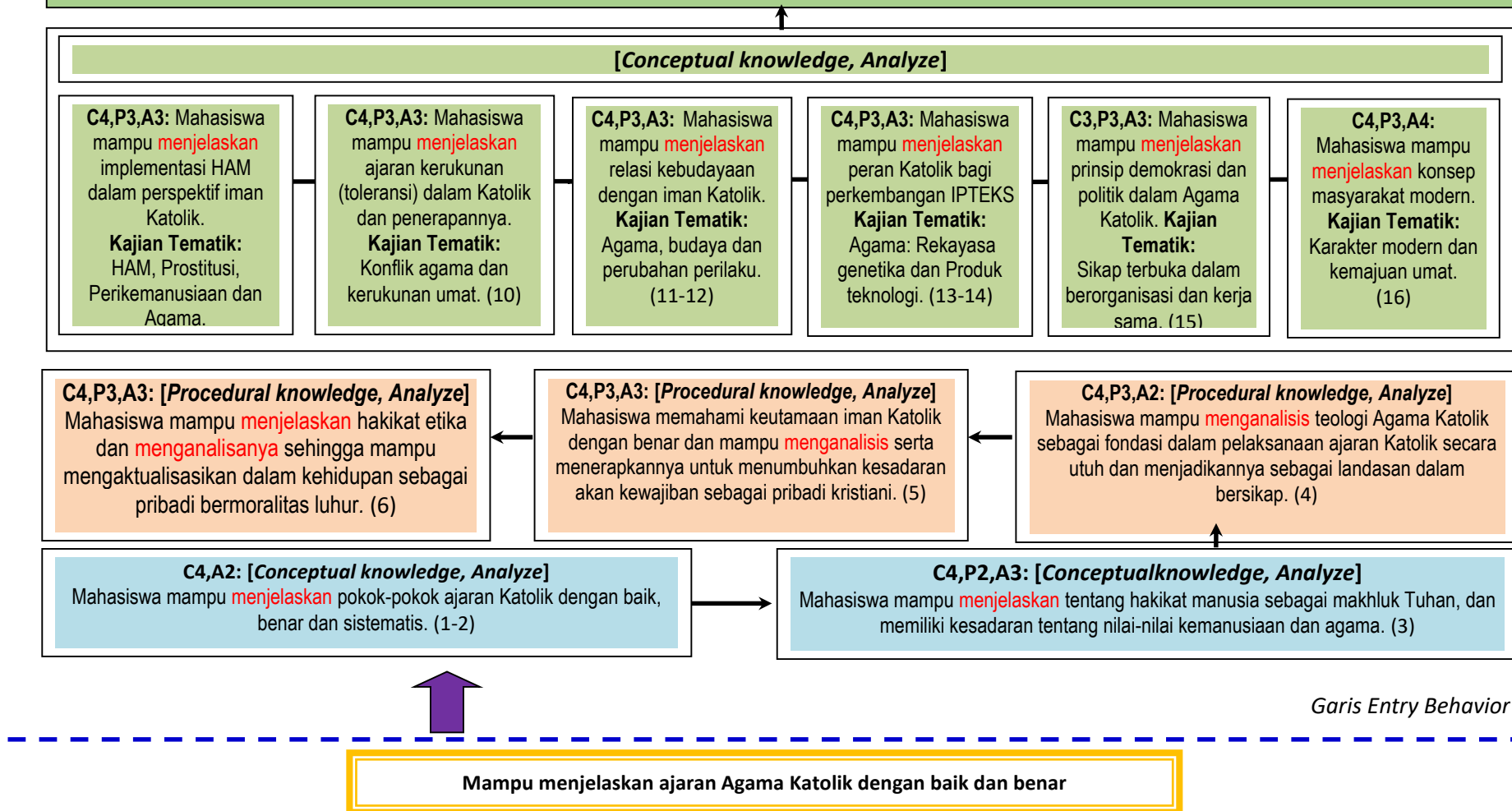
BM = Belajar Mandiri
PS = Praktikum Simulasi (3 jam/minggu)
PL = Praktikum Laboratorium (3 jam/minggu)

T = Teori (aspek ilmu pengetahuan)
P = Praktek (aspek ketrampilan kerja)

Rencana Pembelajaran

Peta Capaian Belajar Mahasiswa : Pendidikan Agama Katolik (IG.090303) 2 SKS/Smt. Gasal & Genap

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa memiliki iman yang kuat dan ketakwaan yang berkualitas, mampu mengaplikasikan moralitas mulia, dan menjadikan ajaran Katolik sebagai landasan berfikir dan berperilaku dalam berkarya sesuai bidang keahlian yang dimiliki.
[C5,P3,A4]





RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
UPM SOSHUM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Direvisi
PENDIDIKAN AGAMA KATOLIK	IG.090303	Sosial Humaniora	2	Gsl/Gnp	23 Mei 2014
OTORISASI	Koordinator MK		Koordinator RMK		Ka Prodi/Unit
	TTg		TTg		TTg
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi				
	Menguasai keilmuan bidang Sosial Humaniora yang meliputi bidang: Pendidikan Agama, Wawasan Kebangsaan, Bahasa, Wawasan Teknologi dan Technopreneurship, untuk pengembangan karakter, <i>soft skill</i> , humanitas dan religiusitas. Mampu berpikir dan bersikap etis (religius) Mampu bekerjasama dalam tim dan memiliki sifat humanis Memiliki etos kerja dan tanggung jawab profesi (profesional)				
	Mata Kuliah				
	Mahasiswa mampu menjelaskan hakikat manusia sebagai makhluk religius yang memiliki iman dan ketakwaan berkualitas, mampu mengaplikasikan moralitas mulia, dan menjadikan ajaran Agama Katolik sebagai landasan berfikir dan berperilaku dalam berkarya sesuai bidang keahlian yang dimiliki, baik pada kinerja individu maupun kerjasama tim dalam kerja kelompok.				
Diskripsi Bahan Kajian & Topik Bahasan	Bahan Kajian				
	Manusia dan Agama Ajaran Agama Katolik dan pengamalannya dalam kehidupan Wacana keagamaan: implementasinya dalam kehidupan berbangsa, beragama, bermasyarakat dan berkarya.				
	Topik Bahasan				
	Dalam Matakuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan sebagai berikut: MANUSIA DAN AGAMA: Ruang lingkup ajaran Katolik, dan Hakikat manusia sebagai makhluk religius. AJARAN AGAMA KATOLIK DAN PENGAMALANNYA: Iman Katolik sebagai fondasi perilaku, Hukum dan Keutamaan Agama Katolik untuk menumbuhkan kesadaran hukum dan kewajiban, dan Etika Kristiani sebagai kepribadian religius. WACANA KEAGAMAAN SERTA IMPLEMENTASINYA: HAM dalam perspektif Katolik, Toleransi dalam ajaran Katolik, Agama Katolik dan kebudayaan, IPTEKS dalam perspektif Agama Katolik, Demokrasi dan Politik dalam Agama Katolik, Masyarakat Modern.				
Pustaka	Utama :				
	5. Konferensi WaliGereja Indonesia. <i>Katekismus Gereja Katolik</i> [cetakan 8]. Jakarta: KWI & Kanisius, 2013 6. B. Radi Karyojoyo, Drs., S.Pd. <i>Pendidikan Agama Katolik</i> . Surabaya: Penerbit Srikandi, 2009.				

		7. Tim Dosen MKU Widya Mandala. <i>Menjadi Pribadi Religius dan Humanis</i> . Surabaya: MKU Widya Mandala, 2008.				
		Pendukung :				
		7. Achmad, N. <i>Pluralisme Agama, Kerukunan dalam Keragaman</i> . Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2001. 8. Barbour, Ian G. <i>Juru Bicara Tuhan antara Sains dan Agama</i> . Bandung: Penerbit Mizan, 2000. 9. Griffin, David Ray. <i>Tuhan dan Agama dalam Dunia Post Modern</i> . Yogyakarta: Kanisius, 2005. 10. Ismartono, SJ, I. <i>Kuliah Agama Katolik Di Perguruan Tinggi Umum</i> . Jakarta: Obor, 1993. 11. Sugiarto. I. Bambang. <i>Agama Menghadapi Jaman</i> . Jakarta: APTIK, 1992. 12. Leahy Louis. <i>Filsafat Ketuhanan Kontemporer</i> . Yogyakarta: Kanisius & BPK Gunung Mulia, 1994. 13. Sumartana, Th. <i>Kebangkitan Agama dalam Era Globalisasi</i> dalam <i>Reformasi Politik, Kebangkitan Agama, dan Konsumerisme</i> . Yogyakarta: Dian/Interfidei, 2000				
Media Pembelajaran		Software :		Hardware :		
		OS: Windows; Office		PC & LCD Projector		
Teacher		Dosen Pendidikan Agama Katolik				
Assessment		Makalah & Presentasi, Diskusi, Ujian Tulis & Lisan, Studi kasus (Tugas lapangan), Laporan tugas.				
Mata Kuliah Syarat		-				
Minggu Ke-	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
MANUSIA DAN AGAMA & AJARAN KATOLIK DAN PENGAMALANNYA						
(1-2)	[C4,A2][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan pokok-pokok ajaran Katolik dengan baik, benar dan sistematis.	Agama Katolik dan ruang lingkup ajarannya [1]: K1_KWI, (2013) [2]: K1_Radi, (2009)	Kuliah Pengantar & Brainstorming, Diskusi Kelas, [TM: 1x(2x50'')] [BT+BM:2x(2x60'')]	- Ketepatan merumuskan ruang lingkup ajaran Ktolik. - Kejelasan sistematika ajaran Katolik.	Presentasi: - Deskripsi ajaran Katolik secara komprehensif. - Sistematika ajaran Katolik	5 %
(3)	[C4,P2,A3][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang hakikat manusia sebagai makhluk Allah, dan memiliki kesadaran tentang nilai-nilai kemanusiaan dan agama.	Hakikat manusia sebagai makhluk religius [1]: K2_KWI, (2013) [2]: K3_Leahy Louis, (1994)	Kuliah, Diskusi Kelas, [TM: 1x(2x50'')] [BT+BM:2x(2x60'')]	- Ketepatan rumusan tentang hakikat manusia. - Kejelasan mengkorelasikan manusia dan agama.	Presentasi: - Deskripsi tentang hakikat manusia. - Korelasi antara manusia dan agama.	5 %
(4)	[C4,P3,A2][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menganalisis iman Katolik	Iman Kristiani sebagai fondasi perilaku. [1]: K4_KWI, (2013) [2]: K5_Radi, (2009)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50'')] (Tugas: Menyusun makalah)	Ketepatan menjelaskan ajaran iman Katolik dan fungsinya sebagai fondasi	Makalah Presentasi: Keterampilan presentasi.	10 %

	sebagai fondasi dalam pelaksanaan ajaran Katolik secara utuh dan menjadikannya sebagai landasan dalam bersikap.		[BT+BM:2x(4x60'')]	perilaku beragama dan sosial.	• Konten penjelasan. Quis-1: Ujian lisan	
(5)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa memahami hukum dan keutamaan Katolik dengan benar dan mampu menganalisis serta menerapkannya untuk menumbuhkan kesadaran akan kewajiban sebagai pribadi kristiani.	Hukum dan Keutamaan Kristiani untuk menumbuhkan kesadaran hukum dan Kewajiban. [1]: K6_KWI, (2013) [2]: K6_Radi, (2009)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50'')] (Tugas: Menyusun makalah) [BT+BM:2x(4x60'')]	• Ketepatan menjelaskan hukum dan Keutamaan Katolik dan cakupannya. • Analisa tentang hakikat hukum dan keutamaan sebagai alat membentuk kesadaran hukum.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan.	10 %
(6)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan hakikat pengalaman religiusitas dan menganalisis sehingga mampu mengaktualisasikan dalam kehidupan sebagai pribadi humanis-religius	Pribadi Humanis dan Religius menurut iman Katolik. [1]: K7_Sugiarto, (1992) [2]: K8_Sumartana, (2000)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50'')] (Tugas: Menyusun makalah) [BT+BM:2x(4x60'')]	• Ketepatan menjelaskan pengalaman religius dalam ajaran Katolik. • Analisa tentang pribadi yang humanis-religius.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan.	10 %
KATOLIK DAN WACANA KRISTIANITAS SERTA IMPLEMENTASINYA						
(7-8)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan HAM perspektif Katolik, sehingga memiliki kesadaran untuk menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan bersikap humanis dalam kehidupan.	HAM dalam perspektif Katolik Kajian tematik: ➢ Prostitusi dan perikemanusiaan ➢ Konflik sosial dalam konteks HAM [1]: K9_Dosen MKU WM, (2008) [2]: K10_Griffin, (2005)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50'')] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60'')] [BT+BM:2x(4x60'')]	• Ketepatan menjelaskan konsep HAM dalam perspektif Katolik. • Analisa tentang implementasi nilai-nilai HAM dalam bersikap.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(9)	Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yg dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)					
(10)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu	Toleransi dan Kerukunan dalam ajaran Katolik Kajian tematik:	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50'')]	• Ketepatan menjelaskan perintah toleransi dalam ajaran Katolik.	Makalah Presentasi:	10%

	menjelaskan ajaran kerukunan (toleransi) dalam Katolik, sehingga memiliki sikap toleransi dalam kehidupan beragama dan bermasyarakat.	➤ Konflik umat seagama: Latar belakang dan motifnya ➤ Konflik umat beragama: Penyebab dan motifnya [1]: K11_Dosen MKU WM, (2008) [2]: K12_Achmad, (2001)	Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Analisa tentang implementasi sikap toleransi dalam kehidupan sehari-hari.	• Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	
(11-12)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan relasi kebudayaan dengan Katolik, sehingga bersikap bijaksana dalam bermasyarakat.	Katolik dan kebudayaan Kajian tematik: ➤ Perubahan perilaku dalam budaya modern (IT) ➤ Produk teknologi dan perubahan budaya ➤ Manusia dan budaya peduli lingkungan [1]: K13_Dosen MKU WM, (2008) [2]: K14_Barbour, (2000)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan relasi kebudayaan dengan iman Katolik. • Analisa tentang praktik kebudayaan dan ajaran Katolik dalam kehidupan sehari-hari.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(13-14)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip IPTEKS dalam Katolik sehingga memiliki sikap tanggung jawab sebagai ilmuwan kristiani.	IPTEKS dalam Katolik Kajian tematik: ➤ Rekayasa genetika dalam pandangan Katolik ➤ Perkembangan IPTEK dan seni di mata Katolik ➤ Peran Katolik menghadapi perkembangan produk IT [1]: K15_KWI, (2013) [2]: K16_Barbour, (2000)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan ajaran Katolik tentang bio-etika-teknologi. • Analisa tentang integrasi iman, ilmu dan amal dalam membentuk sikap tanggung jawab ilmiah.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus) Quis-2: Ujian lisan	10%
(15)	[C3,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang demokrasi dan politik dalam Katolik untuk menumbuhkan sikap terbuka dalam berorganisasi dan kerja sama.	Demokrasi dan Politik dalam perspektif Katolik Kajian tematik: ➤ Prinsip demokrasi untuk menumbuhkan sikap terbuka (demokratis). ➤ Etika politik dan perilaku etis dalam kerja sama. [1]: K17_Radi, (2009) [2]: K18_Sugiarto, (1992)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan prinsip-prinsip demokrasi dan wacana politik dalam Katolik. • Analisa tentang perwujudan prinsip demokrasi menjadi sikap demokratis, dan wacana politik dalam membentuk sikap terbuka.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%

(16)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu mampu menjelaskan konsep masyarakat Sejahtera-Adil dan menerapkan dalam realitas kekinian.	Masyarakat Sejahtera-Adil Kajian tematik: ➤ Mewujudkan Masyarakat Sejahtera-Adil untuk kemajuan seluruh umat [1]: K19_KWI, (2013) [2]: K19_Dosen MKU WM, (2008)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan konsep Masyarakat Sejahtera-Adil. • Analisis tentang konsep dan substansi Masyarakat Sejahtera-Adil yang terimplemen- tasikan menjadi karakter umat Kristiani yang baik.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(17-18)	Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					

Catatan :

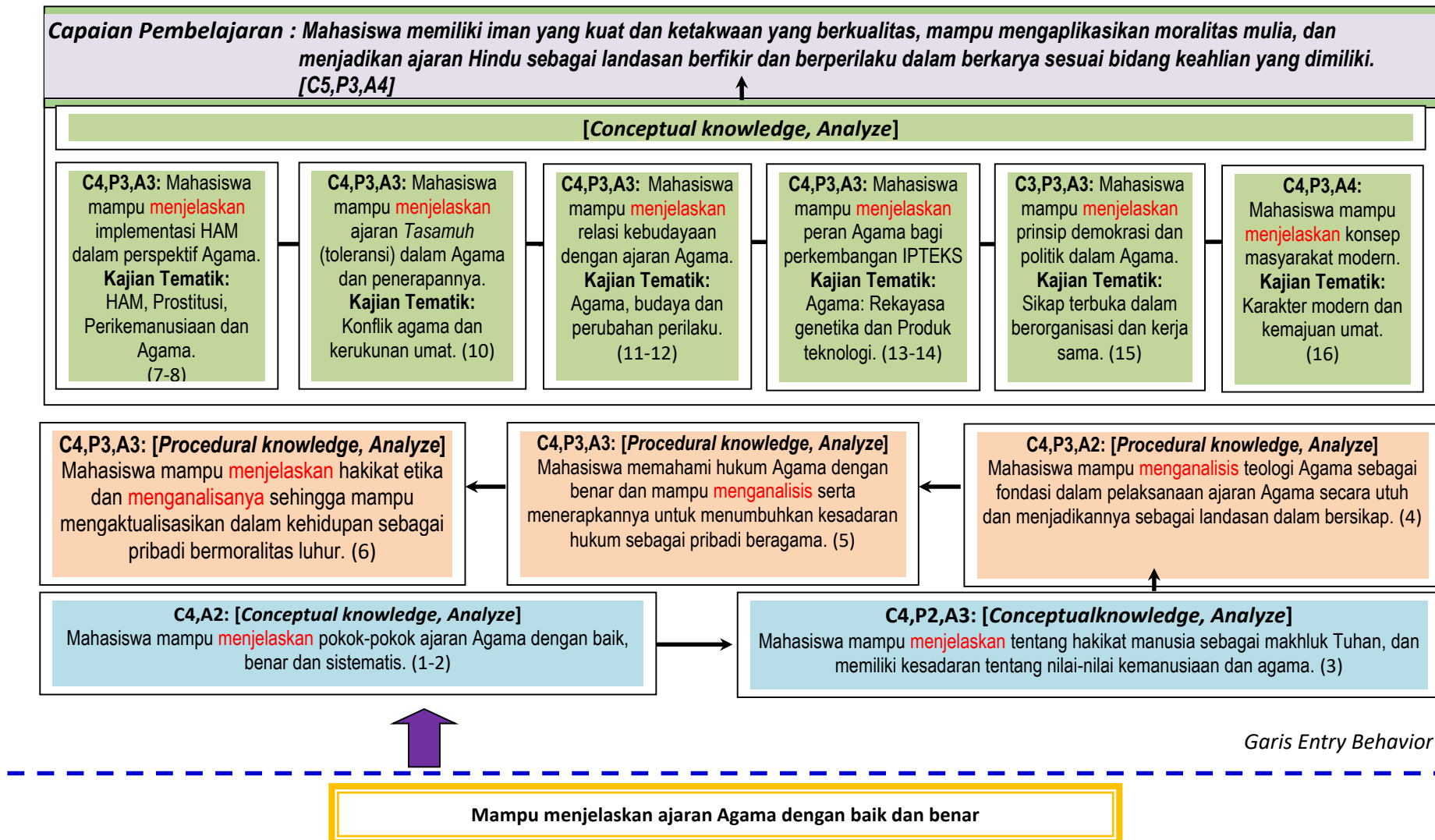
1 sks = (50' TM + 60' BT + 60' BM)/Minggu
TM = Tatap Muka (Kuliah)
BT = Belajar Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri
PS = Praktikum Simulasi (3 jam/minggu)
PL = Praktikum Laboratorium (3 jam/minggu)

T = Teori (aspek ilmu pengetahuan)
P = Praktek (aspek ketrampilan kerja)

Rencana Pembelajaran

Peta Capaian Belajar Mahasiswa : Pendidikan Agama Hindu (IG.141104) 2 SKS/Smt. Gasal & Genap





RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
UPM SOSHUM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Direvisi
PENDIDIKAN AGAMA HINDU	IG.141104	Sosial Humaniora	2	Gsl/Gnp	23 Mei 2014
OTORISASI	Koordinator MK		Koordinator RMK		Ka Prodi/Unit
	TTg		TTg		TTg
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi				
	Menguasai keilmuan bidang Sosial Humaniora yang meliputi bidang: Pendidikan Agama, Wawasan Kebangsaan, Bahasa, Wawasan Teknologi dan Technopreneurship, untuk pengembangan karakter, <i>soft skill</i> , humanitas dan religiusitas. Mampu berpikir dan bersikap etis (religius) Mampu bekerjasama dalam tim dan memiliki sifat humanis Memiliki etos kerja dan tanggung jawab profesi (profesional)				
	Mata Kuliah				
	Mahasiswa mampu menjelaskan hakikat manusia sebagai makhluk religius yang memiliki iman dan ketakwaan berkualitas, mampu mengaplikasikan moralitas mulia, dan menjadikan ajaran Agama Hindu sebagai landasan berfikir dan berperilaku dalam berkarya sesuai bidang keahlian yang dimiliki, baik pada kinerja individu maupun kerjasama tim dalam kerja kelompok.				
Diskripsi Bahan Kajian & Topik Bahasan	Bahan Kajian				
	Manusia dan Agama Hindu Ajaran Agama Hindu dan pengamalannya dalam kehidupan Wacana keagamaan Hindu: implementasinya dalam kehidupan berbangsa, beragama, bermasyarakat dan berkarya.				
	Topik Bahasan				
	Dalam Matakuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan sebagai berikut: MANUSIA DAN AGAMA: Ruang lingkup ajaran Hindu dan Hakikat manusia sebagai makhluk religius. AJARAN AGAMA HINDU DAN PENGAMALANNYA: Ketuhanan sebagai fondasi perilaku umat Hindu, Hukum Hindu untuk menumbuhkan kesadaran hukum dan Etika agama Hindu untuk membentuk kepribadian religius. WACANA KEAGAMAAN SERTA IMPLEMENTASINYA: HAM dalam perspektif Agama Hindu, Toleransi dalam ajaran Agama Hindu, Agama dan kebudayaan, IPTEKS dalam perspektif Agama Hindu, Demokrasi dan Politik dalam Agama Hindu, Masyarakat Modern.				
Pustaka	Utama :				
	8. Pudja, Gede, 1985, Pengantar Agama Hindu Jilid I, Jakarta , Maya Sari. 9. Sivananda, Sri Swami, 1993, Intisari Ajaran Hindu, Surabaya, Paramita				

		10.Watra, I Wayan, 2006, filsafat manusia dalam perspektif Hindu, Surabaya, Paramita.				
		Pendukung :				
		14.Swami muktananda,2007, spiritualitas Hindu untuk kehidupan modern, 15.Tim Penyusun, 1996, Pendidikan Agama Hindu Untuk Perguruan Tinggi, Jakarta, Anuman Sakti. 16.Prabhupada,A.C. Bhaktivedanta Swami, 2009, Kehidupan berasal dari kehidupan, Jakarta Anuman Sakti 17.Naim, Sahibi, 1983, Kerukunan Antar Umat Beragama, Jakarta, Gunung Agung. 18.Wiana, dkk, 1985, Acara III, Jakarta, Mayasari. 19.Wirawan,Made Adi, 2011, Tri Hita Karana, Paramita.				
Media Pembelajaran		Software :		Hardware :		
		OS: Windows; Office		PC & LCD Projector		
Teacher		Dra. Ni Wayan Suarmini, M.Sc, Ni Gusti Made Rai, M.Psi				
Assessment		Makalah & Presentasi, Diskusi, Ujian Tulis & Lisan, Studi kasus (Tugas lapangan), Laporan tugas.				
Mata Kuliah Syarat		-				
Minggu Ke-	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
MANUSIA DAN AGAMA & AJARAN ISLAM DAN PENGAMALANNYA						
(1-2)	[C4,A2][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan pokok-pokok ajaran Hindu dengan baik, benar dan sistematis.	Agama Hindu dan ruang lingkup ajarannya [1]: K2_Sivananda,(1993) [2]: K1_Pudja, (1985)	Kuliah Pengantar & Brainstorming, Diskusi Kelas, [TM: 1x(2x50'')] [BT+BM:2x(2x60'')]	- Ketepatan merumuskan ruang lingkup ajaran Hindu - Kejelasan sistematika ajaran Hindu	Presentasi: - Deskripsi ajaran Hindu secara komprehensif. - Sistematika ajaran Hindu	5 %
(3)	[C4,P2,A3][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang hakikat manusia sebagai makhluk Tuhan, dan memiliki kesadaran tentang nilai-nilai kemanusiaan dan agama.	Hakikat manusia sebagai makhluk religius [1]: K3_ Watra (2006)	Kuliah, Diskusi Kelas, [TM: 1x(2x50'')] [BT+BM:2x(2x60'')]	- Ketepatan rumusan tentang hakikat manusia. - Kejelasan mengkorelasikan manusia dan agama.	Presentasi: - Deskripsi tentang hakikat manusia. - Korelasi antara manusia dan agama.	5 %
(4)	[C4,P3,A2][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menganalisis sradha dan bhakti sebagai fondasi dalam pelaksanaan ajaran	Sradha dan bhakti sebagai dasar ajaran Hindu [1]: K1_ Pudja, 1985 (2): K2 _ Tim, 1996	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50'')] (Tugas: Menyusun makalah) [BT+BM:2x(4x60'')]	Ketepatan menjelaskan ajaran sradha dan bhakti serta fungsinya sebagai fondasi perilaku beragama dan sosial.	Makalah Presentasi: - Keterampilan presentasi. - Konten penjelasan. Quis-1:	10 %

	Hindu secara utuh dan menjadikannya sebagai landasan dalam bersikap.				Ujian lisan	
(5)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa memahami hukum Hindu dengan benar dan mampu menganalisis serta menerapkannya untuk menumbuhkan kesadaran hukum sebagai pribadi Hindu.	Hukum Hindu (Rta dan Dharma) untuk menumbuhkan kesadaran hukum. [1]: K1_Pudja, 1985 [2]: K2_Sivananda, 1993	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] (Tugas: Menyusun makalah) [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan hukum Hindu dan cakupannya. • Analisa tentang hakikat hukum sebagai alat membentuk kesadaran hukum.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan.	10 %
(6)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan etika Hindu dan menganalisis sehingga mampu mengaktualisasikan dalam kehidupan sebagai pribadi berakhlak mulia	Etika Hindu [1]: K1_Pudja, 1985 [2]: K2_Sivananda, 1993	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] (Tugas: Menyusun makalah) [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan etika Hindu • Analisa tentang <i>ajaran etika</i> sebagai kepribadian.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan.	10 %
HINDU DAN WACANA KEHINDUAN SERTA IMPLEMENTASINYA						
(7-8)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan HAM perspektif Hindu, sehingga memiliki kesadaran untuk menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan bersikap humanis dalam kehidupan.	HAM dalam perspektif Hindu Kajian tematik: ➢ Prostitusi dan perikemanusiaan ➢ Konflik sosial dalam konteks HAM [1]: K3_Prabhupada,2009	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan konsep HAM dalam perspektif Hindu. • Analisa tentang implementasi nilai-nilai HAM dalam bersikap.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(9)	Evaluasi Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yg dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)					
(10)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan ajaran toleransi dalam Hindu, sehingga memiliki sikap toleransi	Toleransi dalam ajaran Hindu Kajian tematik: ➢ Konflik umat seagama: Latar belakang dan motifnya ➢ Konflik umat beragama: Penyebab dan motifnya [1]: K3_Prabhupada,2009	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")]	• Ketepatan menjelaskan dasar ajaran toleransi dalam Hindu • Analisa tentang implementasi sikap	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan.	10%

	dalam kehidupan beragama dan bermasyarakat.	[2]: K4_Naim, 1983	[BT+BM:2x(4x60")]	toleransi dalam kehidupan sehari-hari.	Laporan tugas (Studi kasus)	
(11-12)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan relasi kebudayaan dengan Hindu, sehingga bersikap bijaksana dalam bermasyarakat.	Hindu dan kebudayaan Kajian tematik: ➤ Perubahan perilaku dalam budaya modern (IT) ➤ Produk teknologi dan perubahan budaya ➤ Manusia dan budaya peduli lingkungan [1]: K1_Pudja, 1983 [2]: K5_Wiana, 1985	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan relasi kebudayaan dengan Hindu • Analisa tentang praktik kebudayaan dan ajaran Hindu dalam kehidupan sehari-hari.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(13-14)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip IPTEKS dalam Hindu sehingga memiliki sikap tanggung jawab sebagai ilmuwan.	IPTEKS dalam perspektif Hindu Kajian tematik: ➤ Rekayasa genetika dalam pandangan Hindu ➤ Perkembangan IPTEK dan seni dalam Hindu ➤ Peran Hindu menghadapi perkembangan produk IT [1]: K2_Tim, 1996	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan prinsip-prinsip IPTEKS dalam ajaran Hindu. • Analisa tentang integrasi iman, ilmu dan amal dalam membentuk sikap tanggung jawab ilmiah.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus) Quis-2: Ujian lisan	10%
(15)	[C3,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang demokrasi dan politik dalam Hindu untuk menumbuhkan sikap terbuka dalam berorganisasi dan kerja sama.	Demokrasi dan Politik dalam perspektif Hindu Kajian tematik: ➤ Prinsip demokrasi untuk menumbuhkan sikap terbuka (demokratis). ➤ Etika politik dan perilaku etis dalam kerja sama. [1]: K1_Pudja, (1985) [2]: K2_Sivananda, (1993)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus [P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	• Ketepatan menjelaskan prinsip-prinsip demokrasi dan wacana politik dalam Hindu. • Analisa tentang perwujudan prinsip demokrasi menjadi sikap demokratis, dan wacana politik dalam membentuk sikap terbuka.	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan. Laporan tugas (Studi kasus)	10%
(16)	[C4,P3,A3] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu mampu menjelaskan konsep masyarakat madani	Masyarakat Madani (Jagadhita) Kajian tematik: ➤ Mewujudkan Masyarakat jagadhita untuk kemajuan umat [1]: K1_Pudja, (1985) [2]: K6_Wirawan, (2011)	Kuliah, Presentasi, Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] Tugas: Menyusun makalah, Studi kasus	• Ketepatan menjelaskan konsep Masyarakat Jagadhita. • Analisis tentang konsep dan substansi	Makalah Presentasi: • Keterampilan presentasi. • Konten penjelasan.	10%

	(Jagadhita) dan menerapkan dalam realitas kekinian.		[P: 1x(2x60")] [BT+BM:2x(4x60")]	Masyarakat Madani (Jagadhita) yang terimplemen-tasikan menjadi karakter generasi Hindu yang unggul dan maju.	Laporan tugas (Studi kasus)	
(17-18)	Evaluasi Akhir Semester (Evaluasi yg dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					

Catatan :

1 sks = (50' TM + 60' BT + 60' BM)/Minggu

TM = Tatap Muka (Kuliah)

BT = Belajar Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri

PS = Praktikum Simulasi (3 jam/minggu)

PL = Praktikum Laboratorium (3 jam/minggu)

T = Teori (aspek ilmu pengetahuan)

P = Praktek (aspek ketrampilan kerja)

RENCANA PEMBELAJARAN

Mata Kuliah : Pendidikan Agama Budha (IG. 141105)
 Kompetensi : Mahasiswa dapat memahami dan melaksanakan ajaran agama Budha, sesuai ajaran yang dilaksanakan Sang Budha tentang pergaulan dalam masyarakat

MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	MATERI PEMBELAJARAN	BENTUK PEMBELAJARAN	KRETERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	BOBOT NILAI (%)
1-2	1. Mahasiswa dapat menjelaskan ttg ke-Tuhanan Yang Maha Esa dalam Agama Budha 2. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Catur Mara dan Catur Paramita 3. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Brahma Vihara 4. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang UDANA VIII : 3	Sila Ketuhanan Yang Maha Esa: Catur Paramita, Catur Mara, Brahma Vihara, Bhavana.	➤ Ceramah ➤ Ibadah ➤ Dialog ➤ Diskusi		
3-4	1. Mahasiswa dapat menjelaskan Kelahiran P. Sidharta 2. Mahasiswa dapat menjelaskan cara-cara Pertapa 3. Mahasiswa dapat menjelaskan pembabaran Dharma 4. Mahasiswa dapat menjelaskan terbentuknya Sangha	Riwayat Hidup Sang Buddha: Kelahiran Bodhisatva, Ramalan Pertapa Asita, Ramalan Para Brahmana, Masa Remaja, Masa Berumah Tangga, Masa Pertapa, Mencapai Buddha, Masa Pembabaran Dharma, Terbentuknya Sangha.	➤ Ceramah ➤ Ibadah ➤ Dialog ➤ Diskusi		
5-6	1. Mahasiswa dapat menjelaskan Bodhisatva 2. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Bodhisatva 3. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Buddha	Tentang Bodhisatva: Dana Paramita	➤ Ceramah ➤ Ibadah ➤ Dialog ➤ Diskusi		

	4. Mahasiswa dapat menjelaskan Sad-Paramita 5. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Samma Sam Buddha 6. Mahasiswa dapat menjelaskan proses tercapainya ke- Buddhaan				
7-8	1. Mahasiswa dapat menjelaskan Bodisatva 2. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Bodhisatva 3. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Buddha 4. Mahasiswa dapat menjelaskan Sad-Paramita 5. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Samma Sam Buddha 6. Mahasiswa dapat menjelaskan proses tercapainya ke- Buddhaan	Tentang proses tercapainya tingkat Bodisatva: Sila Paramita	➤ Ceramah ➤ Ibadah ➤ Dialog ➤ Diskusi		
9	1. Mahasiswa dapat menjelaskan Bodisatva 2. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Bodhisatva 3. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Buddha 4. Mahasiswa dapat menjelaskan Sad-Paramita 5. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Samma Sam Buddha 6. Mahasiswa dapat menjelaskan proses tercapainya ke- Buddhaan	Tentang Sad- Paramita: Viriya Paramita	➤ Ceramah ➤ Ibadah ➤ Dialog ➤ Diskusi		
10	1. Mahasiswa dapat menjelaskan Bodisatva 2. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Bodhisatva 3. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Buddha	Tentang Buddha: Khanti Paramita	➤ Ceramah ➤ Ibadah ➤ Dialog ➤ Diskusi		

	4. Mahasiswa dapat menjelaskan Sad-Paramita 5. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Samma Sam Buddha 6. Mahasiswa dapat menjelaskan proses tercapainya ke- Buddhaan				
11	1. Mahasiswa dapat menjelaskan Bodhisatva 2. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Bodhisatva 3. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Buddha 4. Mahasiswa dapat menjelaskan Sad-Paramita 5. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Samma Sam Buddha 6. Mahasiswa dapat menjelaskan proses tercapainya ke- Buddhaan	Proses tercapainya tingkat Kesempurnaan Ke – Buddhaan:	➤ Ceramah ➤ Ibadah ➤ Dialog ➤ Diskusi		
12	1. Mahasiswa dapat menjelaskan hukum Ke- Sunyataan 2. Mahasiswa dapat menjelaskan 4 macam hukum Ke- Sunyataan 3. Mahasiswa dapat menjelaskan Alam – alam Tri Loka 4. Mahasiswa dapat menjelaskan hukum Ke- Sunyataan dalam ilmu pengetahuan	Hukum Ke- Sunyataan: Catur Ariya Saccani	➤ Ceramah ➤ Ibadah ➤ Dialog ➤ Diskusi		
13	1. Mahasiswa dapat menjelaskan hukum Ke- Sunyataan 2. Mahasiswa dapat menjelaskan 4 macam hukum Ke- Sunyataan 3. Mahasiswa dapat menjelaskan Alam – alam Tri Loka 4. Mahasiswa dapat menjelaskan hukum Ke- Sunyataan dalam ilmu pengetahuan	Penerapan Hukum Ke-sunyataan dengan Ilmu Pengetahuan: Karma Phala dan Purnabhava	➤ Ceramah ➤ Ibadah ➤ Dialog ➤ Diskusi		

14 -15	1. Mahasiswa dapat menjelaskan peranan Cetana dalam Karma 2. Mahasiswa dapat menjelaskan pembagian Karma 3. Mahasiswa dapat menjelaskan terjadinya kelahiran satu makhluk 4. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Dhamma Niyama 5. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Dhamma Niyama	Hukum Karma: Definisi Hukum Karma, Macam-macam Hukum Karma	➤ Ceramah ➤ Ibadah ➤ Dialog ➤ Diskusi		
16	1. Mahasiswa dapat menjelaskan peranan Cetana dalam Karma 2. Mahasiswa dapat menjelaskan pembagian Karma 3. Mahasiswa dapat menjelaskan terjadinya kelahiran satu makhluk 4. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Dhamma Niyama 5. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Dhamma Niyama	Tumimbal Lahir: Definisi Tumibal Lahir, Alam-alam Kehidupan	➤ Ceramah ➤ Ibadah ➤ Dialog ➤ Diskusi		
17-18	1. Mahasiswa dapat menjelaskan peranan Cetana dalam Karma 2. Mahasiswa dapat menjelaskan pembagian Karma 3. Mahasiswa dapat menjelaskan terjadinya kelahiran satu makhluk 4. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Dhamma Niyama 5. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam Dhamma Niyama	Dhamma Niyama: Definisi Dhamma Niyama, Macam-macam Dhamma Niyama, Tilakkhana: Anicca, Dukkha, Anatta	➤ Ceramah ➤ Ibadah ➤ Dialog ➤ Diskusi		

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	FISIKA DASAR		
	Kode/SKS: RC14-1405 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : II
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 30 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- ELO 1.1 : Mampu menganalisis berbagai solusi alternatif yang ada terhadap permasalahan fisis dan menyimpulkannya untuk pengambilan keputusan yang tepat.
- ELO 1.4 : Mampu mendiseminasikan hasil kajian masalah dan perilaku fisis dari gejala sederhana dalam bentuk laporan atau kertas kerja sesuai kaidah ilmiah baku.
- ELO 2.1 : Mampu menguasai dan mengaplikasikan matematika dan ilmu dasar.
- ELO 6.1 : Mampu menginternalisasi semangat kemandirian dan kejujuran

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 8 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

1). Besaran dan vektor; 2). Kinematika partikel: kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak parabola, gerak melingkar; **3). Dinamika partikel:** hukum Newton, gaya gesek; **4). Kerja dan energi:** konsep kerja, energi kinetik, energi potensial, kekekalan energi mekanik, **5). Momentum dan tumbukan; 6). Gerak rotasi:** kecepatan dan percepatan sudut, momen gaya dan momen inersia, gerak menggelinding; **7). Getaran:** gerak harmonis sederhana, gabungan getaran selaras; **8). Mekanika fluida:** hidrostatis, hidrodinamika.

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	- Besaran-besaran dasar gerak: kerangka acuan, posisi, perpindahan, jarak tempuh (panjang lintasan), kelajuan (rata-rata dan sesaat), kecepatan linear (rata-rata dan sesaat), percepatan linear (rata-rata dan sesaat), kecepatan sudut (rata-rata dan sesaat), dan percepatan sudut (rata-rata dan sesaat). - Jenis-jenis gerak: gerak pada garis lurus, gerak pada bidang, gerak dalam ruang, gerak relatif (posisi dan kecepatan relatif). - Analisis gerak sebuah partikel dalam koordinat lengkung (polar, bola, silinder). - Hukum Newton tentang gerak: hukum Newton tentang gerak, kerangka acuan inersia, massa inersia dan massa gravitasi, gaya dan momentum, torka dan momentum sudut (terhadap pusat koordinat dan titik lain), dan hukum Newton untuk gerak rotasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	FISIKA DASAR		
	Kode/SKS: RC14-1405 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : II
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 31 dari 221

	- Penerapan hukum Newton tentang gerak: keseimbangan benda titik, gaya bergantung pada waktu (misal: gaya impuls), gaya bergantung pada posisi (misal: gaya pemulih, gaya gravitasi), gaya bergantung pada kecepatan (misal: gaya Stokes, <i>drag force</i>), dan kombinasinya (misal: gaya pegas dan gesekan). - Konsep kerja dan energi, teorema kerja-energi kinetik, gaya konservatif dan energi potensial, hukum kekekalan/kelestarian/konservasi energi, dan penerapannya. - Hukum Newton tentang Gravitasi: gravitasi pada sistem benda titik dan benda kontinyu, energi potensial gravitasi. - Getaran linear: benda pada pegas, gerak harmonik sederhana, getaran teredam, getaran terpaksa, getaran tersambung.
Kemampuan kerja	
Kemampuan manjerial	Merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen;
Sikap dan tata nilai	Menginternalisasi semangat kemandirian dan kejuangan

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	FISIKA DASAR		
	Kode/SKS: RC14-1405 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : II
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 32 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		- mampu menjelaskan konsep besaran dan sejarah munculnya sistem satuan - mampu menggunakan analisis dimensi - mampu menggunakan vektor dan operasinya dalam konteks fisika	- Ketepatan dalam penggunaan analisa dimensi - Ketepatan dalam penggunaan operasi vektor	Besaran dan vektor		Kuliah, Responsi	Tugas	
2,3,4		- mampu menyatakan persamaan-persamaan penting yang menghubungkan perpindahan, kecepatan, percepatan, dan waktu dari gerakan partikel satu dimensi dan dua dimensi (parabola, lingkaran) - mampu menggunakan operasi vektor untuk menyelesaikan persoalan kinematika partikel	- Ketepatan dalam mengiden tifikasi gerak - Ketepatan dalam pemilihan rumusan - Ketepatan dalam penggunaan operasi vektor - Ketelitian dalam menyelesaikan persamaan matematika	Kinematika partikel		Kuliah, Responsi	Tugas	
5,6		- mampu menerapkan hukum-hukum Newton dengan cara sistematis untuk memecahkan soal-soal mekanika - mampu menerapkan hukum-hukum Newton pada soal yang menyangkut gaya gesek - mampu menerapkan hukum-hukum Newton pada soal-soal yang menyangkut dua benda atau lebih	- Ketepatan dalam menggambar gaya-gaya yang bekerja pada benda - Ketepatan dalam pemilihan rumusan - Ketelitian dalam menyelesaikan persamaan matematika	Dinamika partikel		Kuliah, Responsi	Tugas	
7		- mampu mendefinisikan usaha, energi kinetik, energi potensial, dan daya - mampu menyatakan hukum kekekalan energi mekanik dan menggunakan dalam pemecahan soal - mampu menyatakan teorema kerja-energi dan menggunakan dalam pemecahan soal	- Ketepatan pemilihan rumusan usaha energi - Ketepatan penggunaan rumusan usaha dan energi	Usaha dan energi		Kuliah, Responsi	Tugas	
8		- mampu menggunakan kekekalan momentum untuk memecahkan soal-soal - mampu memecahkan soal-soal tumbukan elastik dan tak elastik dalam satu dimensi	- Ketepatan pemilihan rumusan tumbukan - Ketepatan penggunaan rumusan tumbukan	Momentum dan tumbukan		Kuliah, Responsi	Tugas	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA & RN).
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN).

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP		
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
	FISIKA DASAR								
	Kode/SKS: RC14-1405 / (2/0/0)				Dosen :		Semester : II		
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 33 dari 221		
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT	
	NO	DESKRIPSI							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)	
9	UTS								
10,11,12		- mampu menyatakan definisi kecepatan anguler, percepatan anguler, dan momen inersia - mampu menyatakan hukum kedua Newton untuk gerak rotasi dan menggunakannya pada soal-soal - mampu menghitung momen inersia untuk distribusi diskrit dan kontinu	- Ketepatan pemilihan rumusan dinamika rotasi - Ketepatan penggunaan rumusan dinamika rotasi	Dinamika Rotasi		Kuliah, Responsi	Tugas		
13,14		- mampu menjelaskan karakteristik umum gerak harmonik sederhana - mampu mengerjakan soal-soal soal-soal yang melibatkan pegas dan bandul	- Ketepatan pemilihan rumusan getaran - Ketepatan penggunaan rumusan getaran	Getaran		Kuliah, Responsi	Tugas		
15,16		- mampu menjelaskan besaran-besaran yang terkait dengan sifat elastis benda padat akibat gaya-gaya yang bekerja padanya. - mampu menggunakan hubungan stress-strain pada benda elastis. - mampu menggunakan persamaan Bernoulli untuk aliran fluida keadaan tunak, nonviskos.	- Ketepatan pemilihan rumusan getaran - Ketepatan penggunaan rumusan getaran	Mekanika benda padat dan fluida		Kuliah, Responsi	Tugas		
17	MINGGU SEPI								
18	UAS								

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- 1.Halliday & Resnick; "Fundamental of Physics". John Wiley and Sons, New York, 1987
2. Alonso & Finn,"Fundamental University Physics", Addison Wesley Pub Comp Inc,1st.ed, Calf, 1990
- 3.Tipler, P.A.,(terj. L. Prasetyo dan R.W.Adi), "Fisika : untuk Sains dan Teknik, Jilid 1", Erlangga, Jakarta, 1998
- 4.Giancoli, DC., (terj. Yuhilza H), "Fisika, jilid 1", Erlangga, Jakarta, 2001
- 5.Tim Dosen, "Diktat Fisika I", Fisika FMIPA-ITS
- 6.Tim Dosen, "Soal-soal Fisika I", Fisika FMIPA-ITS Barker and Puckett (2007), "Design of Highway Bridges: an LRFD approach", John Wiley& Sons, New Jersey

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	KALKULUS I		
	Kode/SKS: SM14-1201/ (2/0/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 34 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 12 **POKOK BAHASAN** sebagai berikut :

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	
Kemampuan kerja	
Kemampuan manjerial	
Sikap dan tata nilai	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	KALKULUS I		
	Kode/SKS: SM14-1201/ (2/0/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 35 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Dapat memahami konsep bilangan real, nilai mutlak dan pertidaksamaan, serta menyelesaikannya	Ketepatan menentukan penyelesaian dari pertidaksamaan termasuk yang memuat nilai mutlak	Bil real dan garis bilangan, nilai mutlak, pertidaksamaan		kuliah	latihan	0%
2		Dapat menentukan domain dan range fungsi, mengidentifikasi fungsi linear, kuadrat dan parabola serta membuat sketsa grafik fungsi tersebut	Ketepatan menentukan domain, range suatu fungsi serta membuat sketsa grafiknya	- Fungsi dan grafik - identifikasi fungsi: linear, Kuadrat, parabola - Fungsi trigonometri		kuliah	Latihan, Quiz	5%
3,4		Dapat memahami konsep limit, kontinuitas serta mampu menentukan limit suatu fungsi dan menentukan sifat kontinuitas suatu fungsi	Ketepatan menghitung nilai limit suatu fungsi dan menentukan kontinuitas fungsi	- Garis singgung dan laju perubahan - Aturan dan Teknik perhitungan limit - Definisi limit fungsi - Fungsi Kontinuitas		kuliah	Latihan, Quiz	5%
5		Dapat memahami konsep serta mampu menentukan turunan/diferensial suatu fungsi		- Turunan suatu fungsi - Aturan turunan		kuliah	Latihan	
6,7,8		Dapat menentukan turunan suatu fungsi berdasarkan aturan rantai, fungsi yang merupakan persamaan parametrik, fungsi trigonometri dan fungsi implisit	Ketepatan menentukan turunan fungsi-fungsi tertentu	- Aturan rantai dan persamaan parametrik - Turunan fungsi trigonometri - Turunan fungsi implisit - Notasi Delta; deferensi/beda		kuliah	Latihan, Quiz	5%
9	UTS							30%
10,11		Dapat menggunakan diferensial/turunan untuk memperoleh laju/kecepatan, menentukan naik turunnya suatu fungsi dan menentukan maksimum/minimum fungsi	Ketepatan menentukan laju berdasarkan laju terkait yang diketahui, ketepatan menentukan interval naik/turun dan menentukan nilai maksimum/ minimum fungsi	- Laju-laju yang berkaitan - Penentuan interval naik, turun serta kecekungan fungsi - Nilai maksimum/ minimum fungsi		kuliah	Latihan, Quiz	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	KALKULUS I		
	Kode/SKS: SM14-1201/ (2/0/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 36 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
12,13		Dapat menggunakan diferensial/turunan untuk membuat grafik fungsi, serta menggunakannya pada masalah optimasi	ketepatan menggambarkan grafik fungsi dengan memanfaatkan turunan dan penerapannya pada masalah lain	- Menggambar grafik polinomial dan fungsi pecah rasional - Teorema nilai rata-rata - Aplikasi masalah optimasi		kuliah	Latihan, Quiz	5%
14,15		Dapat memahami konsep integral sebagai jumlahan tak hingga	ketepatan menghitung integral sebagai jumlah tak hingga serta ketepatan menentukan bentuk integral berdasarkan limit jumlah tak hingga	- Integral sebagai estimasi jumlah tak hingga - Notasi sigma dan limit dari jumlah tak hingga		kuliah	Latihan, Quiz	5%
16,17		Dapat menghitung integral tertentu, serta menerapkannya untuk menghitung luas dibawah kurva	ketepatan menghitung integral suatu fungsi dan menggunakan untuk menghitung luas dibawah kurva	- integral tertentu - Teorema fundamental kalkulus pertama dan aplikasi - Menghitung luas bawah kurva		kuliah	Latihan, Quiz	5%
18	UAS							40%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Statis Tertentu		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 37 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1 Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2 Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3 Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

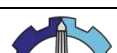
B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 11 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

1) Pendahuluan, 2) Perletakan, Reaksi, dan Syarat- syarat Keseimbangan, 3) Menghitung Gaya Dalam (M, N, D), 4) Balok Miring, Beban Segitiga, Momen Maksimum dan Minimum, Gelagar dan Beban Tidak Langsung, 5) Garis Pengaruh Reaksi, Momen, dan Gaya Lintang, 6) Balok Gerber, 7) Garis Pengaruh Balok Gerber, 8) Pelengkung 3 Sendi, 9) Portal 3 Sendi, 10) Konstruksi Rangka Batang, 11) Konstruksi Rangka Batang

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai 2. Mampu merancang jembatan 60 m 3. Mampu membuat laporan perhitungan struktur
Kemampuan kerja	1. Menguasai ilmu mekanika 2. Menguasai ilmu pembebanan dan gempa 3. Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
Kemampuan manjerial	-
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Statis Tertentu		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 38 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Dapat menjelaskan konsep pengertian tentang gaya dan bagaimana melakukan penjumlahan gaya	Dapat menyebutkan dan menjelaskan dengan benar pengertian tentang gaya dan dapat menjumlahkan gaya dengan benar	Pendahuluan - Pengenalan Fisika Mekanika[#] - Fisika Mekanika: Pengenalan Vektor untuk Mekanika Teknik[#]		Kuliah Diskusi	Tanya Jawab	5%
2		- Dapat memahami konsep dasar tentang struktur, perletakan, dan kedudukan perletakan di dalam struktur. - Dapat memahami pengertian tentang gaya luar dan dalam serta dapat menjelaskan arti keseimbangan statis tertentu	Dapat menyebutkan jumlah reaksi dari masing-masing perletakan dan bisa membedakan antara statis tertentu dan tak tentu	Perletakan, Reaksi, dan Syarat-syarat Keseimbangan Fisika Mekanika: Pengenalan Hukum Newton (Gaya dan Massa)[#]		Kuliah Diskusi	Tanya Jawab Tugas	5%
3,4		Dapat menggunakan prinsip keseimbangan untuk menyelesaikan struktur sederhana 2 perletakan dan dapat menghitung reaksi dan gaya dalam	- Dapat mencari reaksi dengan syarat keseimbangan dan dapat menggambarkan bidang gaya dalamnya - Dapat menyelesaikan balok diatas 2 perletakan serta dapat menggambarkan gaya dalamnya	Menghitung Gaya Dalam (M, N, D) - Fisika Mekanika: Keseimbangan Gaya[#] - Fisika Mekanika: Titik berat dan Gaya dalam[#] - Dasar Penggambaran Gaya Dalam[#] - Dasar penyelesaian konst. Statis tertentu sederhana[#] - Aplikasi Fisika Mekanika untuk penyelesaian gaya dalam konst. Statis tertentu sederhana		Kuliah Diskusi	Tanya Jawab Tugas	5%
5		Dapat menggunakan prinsip keseimbangan untuk menyelesaikan struktur sederhana 2 perletakan pada balok miring dan dapat menghitung reaksi dan gaya dalam	Dapat mencari reaksi dengan syarat keseimbangan dan dapat menggambarkan bidang gaya dalamnya pada balok miring	Balok Miring Fisika Mekanika: Syarat Keseimbangan Momen untuk bidang miring[#]		Kuliah Diskusi	Tanya Jawab Tugas	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Statis Tertentu		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 39 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				- Fisika Mekanika: Pusat Masa dan Titik Berat untuk bidang miring[#] - Fisika Mekanika: Hukum Newton untuk rotasi untuk bidang miring[#] - Penyelesaian konstruksi statis tertentu (bidang miring)				
6		Dapat menggunakan prinsip keseimbangan untuk menyelesaikan struktur sederhana 2 perletakan pada beban segitiga dan dapat menghitung reaksi dan gaya dalam	Dapat mencari reaksi dengan syarat keseimbangan dan dapat menggambarkan bidang gaya dalamnya pada beban segitiga	Beban Segitiga - Fisika Mekanika: Syarat Kesetimbangan Momen untuk Beban Segitiga[#] - Fisika Mekanika: Pusat Masa dan Titik Berat untuk Beban Segitiga[#] - Fisika Mekanika: Hukum Newton untuk rotasi Beban Segitiga[#] - Penyelesaian konstruksi statis tertentu (beban segitiga)		Kuliah Diskusi	Tanya Jawab Tugas	5%
7		Dapat memahami bagaimana mencari momen maksimum dan minimum	Dapat menghitung momen maksimum dan minimum dengan teori yang diberikan dengan benar	Momen Maksimum dan Minimum		Kuliah Diskusi	Tanya Jawab Tugas	5%
8		- Dapat memahami konsep dasar tentang struktur gelagar tidak langsung serta dapat mencari gaya dalamnya - Responsi balok miring	Dapat mendistribusikan beban pada gelagar tidak langsung dengan benar	Gelagar dan Beban Tidak Langsung		Kuliah Diskusi Renspons	Tanya Jawab Tugas	8%
9	ETS (MATERI MINGGU 1 s/d 8)							
10		Memahami pengertian tentang garis pengaruh baik garis pengaruh reaksi, momen di salah satu titik maupun garis pengaruh gaya lintang di salah satu titik	Menghitung dan menggambar garis pengaruh dengan benar dan memakainya untuk muatan yang berjalan	Garis Pengaruh Reaksi, Momen, dan Gaya Lintang		Kuliah Diskusi Renspons	Tanya Jawab Tugas	10%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Statis Tertentu		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 40 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
		Materi responsi beban segitiga						
11		- Memahami pengertian balok gerber dan cara penyelesaiannya - Materi responsi garis pengaruh balok diatas 2 perletakan	- Mencari reaksi - Menggambar bidang M, N, D dengan benar	Balok Gerber		Kuliah Diskusi Responsi	Tanya Jawab Tugas	8%
12		- Memahami pengertian garis pengaruh balok gerber dan cara penyelesaiannya - Materi responsi balok gerber	Menghitung dan menggambar garis pengaruh balok gerber dengan benar dan memakainya untuk muatan yang berjalan	Garis Pengaruh Balok Gerber		Kuliah Diskusi Responsi	Tanya Jawab Tugas	5%
13		- Memahami pengertian balok pelengkung 3 sendi dan garis pengaruhnya serta cara penyelesaiannya - Materi responsi garis pengaruh balok gerber	Mencari reaksi Menggambar bidang M, N, D dan GP pelengkung 3 sendi dengan benar	Pelengkung 3 Sendi		Kuliah Diskusi Responsi	Tanya Jawab Tugas	8%
14		- Memahami pengertian balok portal 3 sendi dan garis pengaruhnya serta penyelesaiannya - Materi responsi garis pengaruh pelengkung 3 sendi	- Mencari reaksi - Menggambar bidang M, N, D dan GP portal 3 sendi dengan benar	Portal 3 Sendi		Kuliah Diskusi Responsi	Tanya Jawab Tugas	8%
15		- Memahami pengertian konstruksi rangka batang dan garis pengaruhnya serta cara penyelesaiannya - Materi responsi garis pengaruh pelengkung dan portal 3 sendi	Mencari reaksi dan mencari gaya-gaya batang serta garis pengaruhnya dengan benar	Konstruksi Rangka Batang		Kuliah Diskusi Responsi	Tanya Jawab Tugas	10%
16		Responsi Konstruksi Rangka Batang dan Garis Pengaruh	Mencari reaksi dan mencari gaya-gaya batang serta garis pengaruhnya dengan benar	Konstruksi Rangka Batang		Kuliah Diskusi Responsi	Tanya Jawab Tugas	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Statis Tertentu		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 41 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
17	MINGGU TENANG							
18	EAS (MATERI MINGGU 9 s/d 9)							

*1) TT-0-P-L : Tes Tulis, Observasi, Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Suwarno, "Mekanika Teknik Statis tertentu" UGM, 1970
2. Soemono, "Statika" ITB, 1970
3. Triwulan, Soewardoyo, "Modul Ajar Mekanika Teknik I", Jurusan Sipil ITS, 2005

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur cek soal/Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Ilmu Ukur Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1312 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 42 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Pendahuluan, 2) Pengukuran dengan waterpass, 3) Pengukuran dengan teodolit

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Ilmu Ukur Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1312 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 43 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Memahami arti satuan	Dapat menjelaskan satuan panjang, luas, volume, sudut dan konversinya	Fisika dan Matematika Dasar: Sistem satuan [#]		o Kuliah dan diskusi o Pekerjaan rumah (PR)	o Diskusi o Tugas	5%
2-3		Mengerti Pengukuran Jarak	o Dapat membedakan antara jarak langsung dan tidak langsung. o Dapat mengelompokkan ukuran jarak berdasarkan ketelitiannya	Fisika Dasar: Pengukuran jarak dengan pita ukur, optik, dan elektronik [#]		o Kuliah dan diskusi o Pekerjaan rumah (PR)	o Diskusi o Tugas	5%
4		Memahami pengukuran tinggi	o Mengetahui alat ukur beda tinggi. o Jenis-jenis pengukuran beda tinggi. o Cara menghitung beda tinggi dan tinggi titik.	o Peralatan ukur beda tinggi. o Metoda pengukuran beda tinggi. o Pengukuran beda tinggi dengan waterpass. Profil memanjang dan melintang		o Kuliah dan diskusi o Pekerjaan rumah (PR)	o Diskusi o Tugas	15%
5 - 8		Mengerti pengukuran sudut dan memahami penentuan posisi horizontal titik (x,y)	o Mengetahui alat ukur sudut. Jenis-jenis pengukuran sudut. Cara menghitung besarnya sudut. o Memahami arti azimut. o Mengerti cara penentuan posisi cara pengikatan ke muka dan ke belakang serta poligon. o Mengerti arti toleransi pada pengukuran.	Matematika Dasar: [#] o Alat ukur sudut. Cara mengukur sudut. o Pengertian azimuth, cara pengikatan kemuka, cara pengikatan kebelakang, Poligon toleransi		o Kuliah dan diskusi o Pekerjaan rumah (PR)	o Diskusi o Tugas	20%
9				ETS		Ujian	Ujian	
10 - 11		Mengerti pemetaan dan arti kontur	o Mengetahui cara membuat peta topografi secara sederhana. o Dapat membaca kontur	o Tachymetri o Kontur o Layout peta		o Kuliah dan diskusi o Pekerjaan rumah (PR)	o Diskusi o Tugas	10%
12		Memahami perhitungan Luas dan volume tanah	Mengetahui beberapa metode perhitungan luas dan volume tanah	o Matematika: Macam-macam hitungan luas tanah [#]		o Kuliah dan diskusi o Pekerjaan rumah (PR)	o Diskusi o Tugas	10%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN). The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Ilmu Ukur Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1312 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 44 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				Matematika: Macam-macam hitungan volume tanah[#]				
13		Mengetahui jenis lengkung di Bidang Teknik Sipil Terkait Pemetaan (Horizontal dan Vertikal)	Mengetahui aplikasi lengkung hirizontal dan vertikal di lapangan	- Matematika: Dasar Lengkung horizontal [#] - Macam-macam lengkung horizontal dan pematokannya.		- Kuliah dan diskusi - Pekerjaan rumah (PR)	- Diskusi - Tugas	10%
14		Mengetahui prinsip staking out	Mengetahui cara pematokan	Jenis-jenis pematokan		- Kuliah dan diskusi - Pekerjaan rumah (PR)	- Diskusi - Tugas	10%
15		Mengetahui cara lain untuk pemetaan	Mengetahui adanya peta foto dan peta bathymetri	- Dasar-dasar fotogrametri - Dasar-dasar Hidrografi		- Kuliah dan diskusi - Pekerjaan rumah (PR)	- Diskusi - Tugas	10%
16		Mengetahui peralatan pemetaan modern	Dapat membedakan jenis-jenis peralatan untuk pemetaan	- Alat GPS - Alat Totl - Station - Alat Echosounder		- Kuliah dan diskusi - Pekerjaan rumah (PR)	- Diskusi - Tugas	5%

*1)IT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Kissam C.E, Philip, Surveying for Civil Engineer, Mcgraw-Hill Book Company;
- Wongsotjitro, Soetomo, Ilmu Ukur Tanah, SWADA;
- Wolf, Paul R & Charles D. Ghilani, Pearson, Elementary Surveying, Prentice Hall.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pemrograman dan Aplikasi Komputer		
	Kode/SKS: RC14-1353 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 45 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

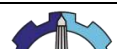
B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 5 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Pengenalan Komputer, 2) Operating System, 3) Program untuk Teknik Sipil

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	- Mahasiswa mengenal perkembangan hardware, - mahasiswa mengenal operating system,
Kemampuan kerja	- mahasiswa dapat memakai program-program yang berguna untuk pekerjaan di teknik sipil, mahasiswa mengenal bahasa pemrograman dan konsep-konsepnya, - mahasiswa mampu mengamankan komputer dari serangan virus dll.
Kemampuan manejerial	- Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya - Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya - Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)													
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pemrograman dan Aplikasi Komputer		
	Kode/SKS: RC14-1353 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 46 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT ^{1/} KUMULATIF
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Mahasiswa mampu mengenal perkembangan hardware	Kebenaran pengambilan keputusan	- Pendahuluan - PC, Laptop dll	http://www.columbiaestate.edu	Kuliah	Diskusi	-
2		Mahasiswa mampu mengenal operating system	Kebenaran pengambilan keputusan	Operating System	Wikipedia: laptop, PC, Linux, Microsoft Windows, OS X,	Kuliah	Diskusi	-
3 s/d 7		Mahasiswa mampu memakai program2 yang berguna untuk pekerjaan di teknik sipil	* Ketepatan menentukan langkah-langkah proses analisa * Kebenaran pengambilan keputusan	Program2 penting di Teknik Sipil: * Capturing data * Office Product * Design	http://www.microsoft.com; http://www.apple.com	Kuliah Dan Tugas 2 office Product dan Tugas 3 design untuk Presentasi	Diskusi	20
8	Presentasi Tugas Penggunaan Program Pada Teknik Sipil							30
9 s/d 14		Mahasiswa dapat mengenal bahasa pemrograman dan konsep2nya	Kebenaran pengambilan keputusan	Bahasa Pemrograman: * Sejarah programming language * Simple programming with MatLab	Mathematica help module	Kuliah dan Presentasi	Diskusi	10
15		Mahasiswa mampu mengamankan komputer dari serangan virus dll.	Kebenaran pengambilan keputusan	Internet & Security: * Internet provider * Browser * Search Engine * Usefull Resources * Anti Virus * How to stay safe	Wikipedia: laptop, PC, Linux, Microsoft Windows, OS X, Computer Virus;	Kuliah	Diskusi	10
16	UAS							30

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pemrograman dan Aplikasi Komputer		
	Kode/SKS: RC14-1353 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : I
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 47 dari 221

*1) IT-0-P-L : Tes Tulis, Observasi, Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Mathematica help module;
2. Wikipedia: laptop, PC, Linux, Microsoft Windows, OS X, Computer Virus;
3. Wikihow: Be safe on the internet;
4. <http://ergonomics.about.com/od/office/a/laptopdesktop.htm>;
5. <http://www.microsoft.com>;
6. <http://www.apple.com>
7. <http://www.columbiaestate.edu>

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)</i>													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
UPT Penyelenggara Mata Kuliah Sosial Humaniora
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

MODEL A

MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Direvisi
WAWASAN KEBANGSAAN		IG 141106	WAJIB NASIONAL	Teori: 40 %	Praktek: 60 %	I-II	3 Februari 2015
OTORISASI		Koordinator MK		Koordinator RMK		Ka PRODI	
		Dra. Ni Wayan Suarmini, M.Sc.		Drs. Zainul Muhibbin, M.Fil.I.		Dr. Soedarso, M.Hum.	
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi	Mahasiswa mendapatkan pengetahuan dan pengalaman belajar untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran tentang: rasa kebangsaan dan cinta tanah air melalui pemahaman kebahasaan Indonesia yang baik dan benar, wawasan geopolitik dan geostrategi nasional, menjadi warganegara yang memiliki daya saing, serta berdisiplin tinggi dan berpartisipasi aktif dalam membangun kehidupan yang damai berdasarkan sistem nilai Pancasila. Setelah perkuliahan ini diharapkan mahasiswa mampu mewujudkan diri menjadi warga negara yang baik yang mampu mendukung bangsa dan negaranya. Warga negara yang cerdas, berkeadaban dan bertanggung jawab bagi kelangsungan hidup negara Indonesia dalam mengamalkan kemampuan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang dimilikinya.					
	Bahan Kajian	BAHASA INDONESIA, PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN					
Diskripsi Bahan Kajian & Topik Bahasan	Topik Bahasan	Materi yang akan dibahas adalah: Optimalisasi kemampuan membaca, menulis dan berpikir untuk kemajuan masa depan bangsa Indonesia, Empat Konsensus Dasar, Wawasan Geopolitik dan Geostrategi Nasional, Implementasi Nilai-nilai Kebangsaan Indonesia.					

Pustaka		Utama :		1. Buku “Paradigma Baru Pendidikan Kewarganegaraan”, Winarno, Penerbit Bumi Aksara. 2. Buku “Filsafat Pancasila Identitas Indonesia” , Soedarso, Penerbit Pustaka Radja. 3. Buku “Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia”, Hasan Alwi, dkk., Edisi 3, Penerbit Balai Pustaka.		
		Pendukung :				
		1. Buku “Tjamkan Pancasila Dasar Falsafah Negara” , Ir. Sukarno, editor H Amin Arjoso, SH, Penerbit Panitia Nasional Peringatan Lahirnya Pancasila 1 Juni 1945 – 1 Juni 1964 Jakarta. 2. Buku “Dasar dan Struktur Ketatanegaraan Indonesia”, Prof.Dr. Moh. Mahfud M.D., Penerbit PT Rineka Cipta. 3. Buku “Etika Politik: Prinsip-prinsip Moral Dasar Kenegaraan Modern”, Magnis-Suseno, Penerbit Gramedia Pustaka Utama. 4. Buku “Perbandingan Pemerintahan”, Inu Kencana Syafie & Andi Azikin, Penerbit PT Refika Aditama. 5. Buku “Mewujudkan Kesejahteraan Bangsa”, Gunawan Sumodiningrat, Penerbit PT Elex Media Komputindo. 6. Buku “Psikologi Komunikasi”, Jalaluddin Rakhmad, Penerbit Remaja Rosdakarya.				
Media Pembelajaran		Software :		Hardware :		
		OS:Windows; Office		PC & LCD Projector		
Team Teaching		Dra. Ni Wayan Suarmini, M.Sc., Drs. Usman Arief, M.Si., Niken Prasetyawati, S.H., M.H.; Suprpti, S.H., Dra. Dyah Satya Yoga A., M.Pd., Dr. Tony Hanoraga, S.H., M.H., Dr. Soedarso, M.Hum., Dr. Tri Widyastuti, M.Si, MT, Sita Subadra, M.Phil., Drs. Edy Subali, M.Pd., Drs. Marsudi, M.Pd., Dra. Siti Zahrok, M.Pd., Eka Dian Savitri, SS., M.Si., Aurelius Ratu, SS., M.Hum., Ni Gusti Made Rai, M.Psi., Dr. Sujinah,M.Pd., Encik Savira Isnah, M.Hum.,				
Assessment		Makalah/Paper, Proposal dan Laporan Tugas Lapangan, Presentasi, Ujian Tulis atau Lisan.				
Matakuliah Syarat		-				
Mg Ke-	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN						
1	Mahasiswa mampu menjelaskan persoalan-persoalan mendasar berkaitan kebangsaan dan kenegaraan Indonesia.	- Perkenalan. - Kontrak Kuliah dan tujuan pembelajaran - Posisi Negara Indonesia, Empat Konsensus Dasar Berbangsa dan Bernegara Indonesia, Geopolitik Wawasan Nusantara.	- Pembagian kelompok - Tiap kelas dibagi menjadi 16 kelompok - Ceramah - Diskusi - Tanya Jawab	- Menentukan judul - Keaktifan bertanya atau berpendapat	- Pengamatan - Mengemukakan pendapat secara lisan	5%

		Sumber Materi: Taplai Lemhanas RI 2014				
BAHASA INDONESIA						
2	Mahasiswa menjelaskan peran dan dinamika bahasa Indonesia dalam kebangsaan	Penjelasan tema, memilih tema dan menentukan judul: - Bahasa Indonesia dan identitas nasional - Bahasa Indonesia dan persatuan bangsa - Bahasa Indonesia dan tantangannya dalam era globalisasi Pembentukan kelompok (8 kelompok), format tugas kelompok.	Kuliah, diskusi kelas	Tanya jawab	Aktif menyampaikan pendapat	%
3	Mahasiswa mampu menulis artikel ilmiah berdasarkan tema materi pembelajaran	Diskusi 8 artikel. Persiapan presentasi: - Teknik presentasi (media presentasi kelompok: <i>power point</i>) - pemberian contoh teknik presentasi yang baik melalui <i>power point</i> atau video youtube.	- kuliah - diskusi	Membuat artikel ilmiah secara sistematis dan menarik	Kelengkapan syarat artikel ilmiah yang baik dan benar Kelengkapan syarat presentasi yang baik dan benar	%
4-5	Mahasiswa Mampu mengkomunikasikan gagasan ilmiah secara tulis dan lisan dengan baik dan benar	Presentasi artikel kelompok selama 2 sesi/pertemuan, setiap sesi menampilkan presentasi 4 kelompok	Presentasi	Presentasi dan tanya jawab	Menyampaikan hasil gagasan dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar mengacu pada syarat penilaian artikel dan presentasi	Tugas Bind 1: 15%

6	Evaluasi akhir materi Bahasa Indonesia	• Tes tulis	• Tes tulis	-	-	Tugas Bind 2: 20%
PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN						
(7)	Mahasiswa mampu menjelaskan persoalan-persoalan mendasar nasional berkaitan dengan problematika dan tantangan Otonomi Daerah dan Globalisasi.	Otonomi Daerah dan Globalisasi, Geostrategi Ketahanan Nasional Sumber Materi: Taplai Lemhanas RI 2014	Ceramah, Diskusi kelompok Tugas Individu meresum materi sesuai tema, dalam bentuk puisi atau kartun (sketsa) minimal satu halaman	Aktualisasi contoh yang bisa dijelaskan	Membuat karya tulis sederhana berkaitan persoalan kenegaraan dan solusi	5 %
(8)	Mahasiswa mampu memahami Implementasi Nilai-nilai Kebangsaan Indonesia sebagai wujud cinta tanah air dan kepedulian melindungi kepentingan nasional.	Implementasi Nilai-nilai Kebangsaan Indonesia Sumber Materi: Taplai Lemhanas RI 2014	Ceramah, Simulasi (Tugas beberapa kelompok terpilih mensimulasikan di depan kelas persoalan sesuai tema yang sudah ditentukan)	Pemahaman dan empati terhadap persoalan kebangsaan	Parodi kelompok / drama satu babak	5 %
(9)	- Persiapan mencari bahan tugas kelompok - Tugas (16 Kelompok debat). Terdapat 8 tema. Tiap 1 tema dibahas 2 kelompok (pro dan kontra). - Pilihan tema ditentukan oleh dosen.			Perkelas dibagi = 16 kelompok	Karya ilmiah	15%
(10-13)	- Debat antar kelompok (Moderator-debat kelompok-tanggapan audiens-resume). - Moderator oleh dosen atau mahasiswa - Resume oleh dosen - Tiap pertemuan tampil 2 tema debat oleh 4 kelompok.			- Debat - Membuat laporan tertulis hasil debat	Presentasi dan tanya jawab	15%
14	- Pengumpulan resume debat kelompok - Kesimpulan perkuliahan dan persiapan UAS			Bentuk Artikel minimal 2 halaman.		

(15-16)	Evaluasi Akhir Semester	Menjawab Test dengan tepat	Test Tulis / Lisan Sumber: materi dan debat kelompok	20%
---------	-------------------------	----------------------------	---	-----

NILAI AKHIR :

- Tugas & Evaluasi Materi Kuliah Bahasa Indonesia = 35 %
- Tugas Individu Materi Kuliah Pancasila dan Kewarganegaraan = 15 %
- Tugas Lapangan dan Presentasi Kelompok Materi Kuliah Pancasila dan Kewarganegaraan = 30 %
- Evaluasi Akhir Semester (EAS) Materi Kuliah Pancasila dan Kewarganegaraan = 20 %

Penilaian :

- Keaktifan = 20 %
- Teknik dan etik penyampaian pendapat = 20 %
- Keilmiahan (rasional – sistematis-komprehensif) = 30 %
- Penguasaan materi = 30 %

Nilai Akhir: Nilai Tugas & Evaluasi Bhs Ind (35%)+Nilai Tugas Individu PKN (15%) + Nilai Tugas Lap & Pres Kel PKN (30%) + EAS PKN (20%)



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
UPT Penyelenggara Mata Kuliah Sosial Humaniora
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

MODEL B

MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Direvisi
WAWASAN KEBANGSAAN		IG 141106	WAJIB NASIONAL	Teori: 40 %	Praktek: 60 %	I-II	3 Februari 2015
OTORISASI		Koordinator MK		Koordinator RMK		Ka PRODI	
		Dra. Ni Wayan Suarmini, M.Sc.		Drs. Zainul Muhibbin, M.Fil.I.		Dr. Soedarso, M.Hum.	
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi	Mahasiswa mendapatkan pengetahuan dan pengalaman belajar untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran tentang: rasa kebangsaan dan cinta tanah air melalui pemahaman kebahasaan Indonesia yang baik dan benar, wawasan geopolitik dan geostrategi nasional, menjadi warganegara yang memiliki daya saing, serta berdisiplin tinggi dan berpartisipasi aktif dalam membangun kehidupan yang damai berdasarkan sistem nilai Pancasila. Setelah perkuliahan ini diharapkan mahasiswa mampu mewujudkan diri menjadi warga negara yang baik yang mampu mendukung bangsa dan negaranya. Warga negara yang cerdas, berkeadaban dan bertanggung jawab bagi kelangsungan hidup negara Indonesia dalam mengamalkan kemampuan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang dimilikinya.					
	Bahan Kajian	BAHASA INDONESIA, PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN					
Diskripsi Bahan Kajian & Topik Bahasan	Topik Bahasan	Materi yang akan dibahas adalah: Optimalisasi kemampuan membaca, menulis dan berpikir untuk kemajuan masa depan bangsa Indonesia, Empat Konsensus Dasar, Wawasan Geopolitik dan Geostrategi Nasional, Implementasi Nilai-nilai Kebangsaan Indonesia.					
	Pustaka	Utama :					

	1. Buku “Paradigma Baru Pendidikan Kewarganegaraan”, Winarno, Penerbit Bumi Aksara. 2. Buku “Filsafat Pancasila Identitas Indonesia” , Soedarso, Penerbit Pustaka Radja. 3. Buku “Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia”, Hasan Alwi, dkk., Edisi 3, Penerbit Balai Pustaka. Pendukung : 1. Buku “Tjamkan Pancasila Dasar Falsafah Negara” , Ir. Sukarno, editor H Amin Arjoso, SH, Penerbit Panitia Nasional Peringatan Lahirnya Pancasila 1 Juni 1945 – 1 Juni 1964 Jakarta. 2. Buku “Dasar dan Struktur Ketatanegaraan Indonesia”, Prof.Dr. Moh. Mahfud M.D., Penerbit PT Rineka Cipta. 3. Buku “Etika Politik: Prinsip-prinsip Moral Dasar Kenegaraan Modern”, Magnis-Suseno, Penerbit Gramedia Pustaka Utama. 4. Buku “Perbandingan Pemerintahan”, Inu Kencana Syafiie & Andi Azikin, Penerbit PT Refika Aditama. 5. Buku “Mewujudkan Kesejahteraan Bangsa”, Gunawan Sumodiningrat, Penerbit PT Elex Media Komputindo. 6. Buku “Psikologi Komunikasi”, Jalaluddin Rakhmad, Penerbit Remaja Rosdakarya.					
Media Pembelajaran	Software :		Hardware :			
	OS:Windows; Office		PC & LCD Projector			
Team Teaching	Dra. Ni Wayan Suarmini, M.Sc., Drs. Usman Arief, M.Si., Niken Prasetyawati, S.H., M.H.; Suprpti, S.H., Dra. Dyah Satya Yoga A., M.Pd., Dr. Tony Hanoraga, S.H., M.H., Dr. Soedarso, M.Hum., Dr. Tri Widyastuti, M.Si, MT, Sita Subadra, M.Phil., Drs. Edy Subali, M.Pd., Drs. Marsudi, M.Pd., Dra. Siti Zahrok, M.Pd., Eka Dian Savitri, SS., M.Si., Aurelius Ratu, SS., M.Hum., Ni Gusti Made Rai, M.Psi., Dr. Sujinah,M.Pd., Encik Savira Isnah, M.Hum.,					
Assessment	Makalah/Paper, Proposal dan Laporan Tugas Lapangan, Presentasi, Ujian Tulis atau Lisan.					
Matakuliah Syarat	-					
Mg Ke-	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran	Metode / Strategi Pembelajaran	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN						
(1)	Mahasiswa mampu menjelaskan persoalan-persoalan mendasar berkaitan kebangsaan dan kenegaraan Indonesia.	• Perkenalan. • Kontrak Kuliah dan tujuan pembelajaran • Posisi Negara Indonesia, Empat Konsensus Dasar Berbangsa dan Bernegara Indonesia, Geopolitik Wawasan Nusantara. Sumber Materi: Taplai Lemhanas RI 2014	• Pembagian kelompok • Tiap kelas dibagi menjadi 16 kelompok • Ceramah • Diskusi • Tanya Jawab	• Menentukan judul • Keaktifan bertanya atau berpendapat	• Pengamatan • Mengemukakanpendapat secara lisan	5%

(2)	Mahasiswa mampu menjelaskan persoalan-persoalan mendasar nasional berkaitan dengan problematika dan tantangan Otonomi Daerah dan Globalisasi.	Otonomi Daerah dan Globalisasi, Geostrategi Ketahanan Nasional Sumber Materi: Taplai Lemhanas RI 2014	Ceramah, Diskusi kelompok Tugas Individu meresum materi sesuai tema, dalam bentuk puisi atau kartun (sketsa) minimal satu halaman	Aktualisasi contoh yang bisa dijelaskan	Membuat karya tulis sederhana berkaitan persoalan kenegaraan dan solusi	5 %
(3)	Mahasiswa mampu memahami Implementasi Nilai-nilai Kebangsaan Indonesia sebagai wujud cinta tanah air dan kepedulian melindungi kepentingan nasional.	Implementasi Nilai-nilai Kebangsaan Indonesia Sumber Materi: Taplai Lemhanas RI 2014	Ceramah, Simulasi (Tugas beberapa kelompok terpilih mensimulasikan di depan kelas persoalan sesuai tema yang sudah ditentukan)	Pemahaman dan empati terhadap persoalan kebangsaan	Parodi kelompok / drama satu babak	5 %
(4)	- Persiapan mencari bahan tugas kelompok - Tugas (16 Kelompok debat). Terdapat 8 tema. Tiap 1 tema dibahas 2 kelompok (pro dan kontra). - Pilihan tema ditentukan oleh dosen.			Perkelas dibagi = 16 kelompok	Karya ilmiah	15%
(5-8)	- Debat antar kelompok (Moderator-debat kelompok-tanggapan audiens-resume). - Moderator oleh dosen atau mahasiswa - Resume oleh dosen - Tiap pertemuan tampil 2 tema debat oleh 4 kelompok.			- Debat - Membuat laporan tertulis hasil debat	Presentasi dan tanya jawab	15%
(9)	- Pengumpulan resume debat kelompok			Bentuk Artikel minimal 2 halaman.		
BAHASA INDONESIA						
(10)	Mahasiswa menjelaskan peran dan dinamika	Penjelasan tema, memilih tema dan menentukan judul:	• Kuliah, diskusi kelas	Tanya jawab	Aktif menyampaikan pendapat	%

	bahasa Indonesia dalam kebangsaan	- Bahasa Indonesia dan identitas nasional - Bahasa Indonesia dan persatuan bangsa - Bahasa Indonesia dan tantangannya dalam era globalisasi Pembentukan kelompok (8 kelompok), format tugas kelompok.				
(11)	Mahasiswa mampu menulis artikel ilmiah berdasarkan tema materi pembelajaran	Diskusi 8 artikel. Persiapan presentasi: - Teknik presentasi (media presentasi kelompok: <i>power point</i>) - pemberian contoh teknik presentasi yang baik melalui <i>power point</i> atau video youtube.	- kuliah - diskusi	Membuat artikel ilmiah secara sistematis dan menarik	Kelengkapan syarat artikel ilmiah yang baik dan benar Kelengkapan syarat presentasi yang baik dan benar	%
(12-13)	Mahasiswa Mampu mengkomunikasikan gagasan ilmiah secara tulis dan lisan dengan baik dan benar	Presentasi artikel kelompok selama 2 sesi/pertemuan, setiap sesi menampilkan presentasi 4 kelompok	Presentasi	Presentasi dan tanya jawab	Menyampaikan hasil gagasan dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar mengacu pada syarat penilaian artikel dan presentasi	Tugas Bind 1: 15%
			•			
PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN						
(14)	- Kesimpulan perkuliahan dan persiapan UAS					
(15-16)	Evaluasi Akhir Semester			Menjawab Test dengan tepat	Test Tulis / Lisan	20%

NILAI AKHIR:

- | | |
|--|--------|
| - Tugas & Evaluasi Materi Kuliah Bahasa Indonesia | = 35 % |
| - Tugas Individu Materi Kuliah Pancasila dan Kewarganegaraan | = 15 % |
| - Tugas Lapangan dan Presentasi Kelompok Materi Kuliah Pancasila dan Kewarganegaraan | = 30 % |
| - Evaluasi Akhir Semester (EAS) Materi Kuliah Pancasila dan Kewarganegaraan | = 20 % |

Nilai Akhir: Nilai Tugas & Evaluasi Bhs Ind (35%)+Nilai Tugas Individu PKN (15%) + Nilai Tugas Lap & Pres Kel PKN (30%) + EAS PKN (20%)

RENCANA PEMBELAJARAN

SEMESTER 2

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknologi Beton dan Bahan Bangunan		
	Kode/SKS: RC14-1323 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : II
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 59 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 7 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

1) Material Beton, 2) Pengujian Beton, 3) Perencanaan campuran adukan beton dengan metode DOE (SNI 03-2834-1993) atau ACI 211.1-91), 10 petunjuk ACI dalam pencampuran beton mutu tinggi dengan menggunakan fly ash, 4) Kriteria Penerimaan Beton dan Cara Pembuatan Beton yang Benar, 5) Durabilitas Beton dan Beton Mutu Tinggi, 6) Perkembangan Campuran Beton, 7) Bahan Bangunan dan Fungsinya

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	- Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai - Mampu mengikuti peraturan SNI - Mampu membuat laporan perhitungan struktur
Kemampuan kerja	- Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu - Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
Kemampuan manjerial	- Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya - Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknologi Beton dan Bahan Bangunan		
	Kode/SKS: RC14-1323 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : II
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 60 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1 - 4	1.1.2 1.2.1 2.1.1 2.1.2 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami persyaratan material beton sesuai dengan standar ASTM, SNI, atau peraturan yang berlaku	Menjelaskan peraturan-peraturan yang berkaitan dengan persyaratan material beton	Material Beton - o Beton sebagai material bangunan (pengenalan sifat fisik dan kimia)# - o Kimia Bahan: Sifat dan Reaksi Kimia Semen # - o Fisika Bahan: Sifat Fisik Semen# - o Kimia Bahan: Sifat dan Reaksi Kimia Agregat Kasar dan Halus # - o Fisika Bahan: Sifat Fisik Agregat Kasar dan Halus# - o Kimia Bahan: Sifat Kimia Air# - o Kimia Bahan: Sifat dan Reaksi kimia Bahan tambahan (admixture)#	1,2	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas PR - o Praktikum - o Ujian	Diskusi, Tugas, dan Ujian	10%
5	1.1.2 1.2.1 2.1.1 2.1.2 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami perilaku beton dalam kondisi basah (fresh concrete) dan keras	Menyebutkan dan menjelaskan prosedur pengujian beton basah dan keras	Pengujian Beton - o Pengujian beton keras - o Pengujian beton segar	1,2	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas PR - o Praktikum - o Ujian	Diskusi, Tugas, dan Ujian	5%
6 - 8	1.1.2 1.2.1 2.1.1 2.1.2 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami konsep rancangan dan merancang campuran beton normal maupun dengan fly ash	Menjelaskan konsep campuran beton dan dapat membuat rancangan beton yang efisien	Kimia Material: Reaksi kimia campuran beton*; Perencanaan campuran adukan beton dengan metode DOE (SNI 03-2834-1993) atau ACI 211.1-91), 10 petunjuk ACI dalam pencampuran beton mutu tinggi dengan menggunakan fly ash	1,2	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas PR - o Praktikum - o Ujian	Diskusi, Tugas, dan Ujian	10%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknologi Beton dan Bahan Bangunan		
	Kode/SKS: RC14-1323 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : II
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 61 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
9		Semua materi dari minggu ke-1 s/d 8		ETS		Ujian	Ujian	25%
10	1.1.2 1.2.1 2.1.1 2.1.2 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami kriteria penerimaan mutu beton sesuai peraturan dan dapat membuat kontrol chart. Memahami pembuatan dan pelaksanaan campuran beton yang benar.	Menjelaskan kriteria penerimaan beton dan dapat menyimpulkan hasil evaluasinya. Menjelaskan cara pembuatan beton yang benar dan sesuai kondisi lapangan	Kriteria Penerimaan Beton dan Cara Pembuatan Beton yang Benar - o Kontrol kualitas - o Pelaksanaan, pencampuran, pengangkutan, pengecoran, pemadatan dan perawatan beton	1,2	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas PR - o Praktikum - o Ujian	Diskusi, Tugas, dan Ujian	5%
11	1.1.2 1.2.1 2.1.1 2.1.2 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami persyaratan beton terhadap lingkungan yang agresif, serta dapat memahami konsep dan rancangan beton mutu tinggi.	Menjelaskan konsep beton yang durable dan persyaratannya serta dapat menjelaskan arti beton mutu tinggi dan persyaratannya	Durabilitas Beton dan Beton Mutu Tinggi - o Durabilitas beton terhadap lingkungan yang agresif - o Beton mutu tinggi	1,2,3	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas PR - o Praktikum - o Ujian	Diskusi, Tugas, dan Ujian	5%
12	1.1.2 1.2.1 2.1.1 2.1.2 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami perkembangan campuran beton yang mutakhir	Dapat mengikuti perkembangan teknologi beton yang mutakhir	Perkembangan Campuran Beton o Beton khusus, SCC, RCC, Flowable Concrete Repair	1,2,3,4	- o Kuliah - o Buat Makalah	Diskusi, Tugas, dan Ujian	5%
13 - 16	1.1.2 1.2.1 2.1.1 2.1.2 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat Memahami dan memilih bahan bangunan yang sesuai dengan fungsinya	Dapat memahami dan memilih bahan bangunan yang sesuai dengan fungsinya	Kimi Material: Pengenalan dan Reaksi Kimia Bahan Bangunan dan Fungsinya [#]	1,2,3,4	Kuliah	Diskusi	10%
18				EAS		Ujian	Ujian	25%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA & RN).
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknologi Beton dan Bahan Bangunan		
	Kode/SKS: RC14-1323 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : II
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 62 dari 221

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Neville, "Concrete Technology", 1987
2. Aman Subakti, "Teknologi Beton Dalam Praktek", 1995
3. Prof Torbe Hansen "Technical Report No.10 Textbook On Concrete Technology", Directorate of Building Research –UN Regional Housing Centre, Bandung, 1988
4. ACI Committee 226, "Silica Fume in Concrete", ACI Material Journal, 1987

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>	2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>			3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>	4-Uraian Tugas <i>Assignment Description</i> 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ <i>SCC =Score Course complaint</i>	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Bahan		
	Kode/SKS: RC14-1323 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : II
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 63 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 10 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Tegangan Regangan, 2) Lentur Murni pada Balok, 3) Tegangan Geser pada Balok, 4) Torsi, 5) Kombinasi Tegangan, 6) Analisa Tegangan Bidang, 7) Desain Batang Berdasarkan Tegangan, 8) Deformasi Balok Statis Tertentu, 9) Deformasi Balok Statis Tertentu, 10) Stabilitas Batang Tekan

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai 2. Mampu merancang jembatan 60 m 3. Mampu membuat laporan perhitungan struktur
Kemampuan kerja	1. Menguasai ilmu mekanika 2. Menguasai ilmu pembebanan dan gempa 3. Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
Kemampuan manajerial	-
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Bahan		
	Kode/SKS: RC14-1323 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : II
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 64 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Dapat menjelaskan tentang tegangan, regangan, modulus elastisitas serta modulus geser	Ketepatan penjelasan tentang tegangan, regangan, modulus elastisitas serta modulus geser	Tegangan Regangan - Fisika Mekanika: Pengertian Tegangan, Regangan[#] - Fisika Mekanika: Pengertian Modulus Elastisitas[#] - Fisika Mekanika: Pengertian Gaya dan Modulus Geser[#]		Kuliah	Tanya Jawab	0%
2,3		Dapat menghitung tegangan yang terjadi pada sebuah balok akibat beban lentur murni baik pada balok dengan bahan tunggal maupun pada balok dengan dua bahan, baik semasih pada kondisi elastis maupun sesudah mencapai kondisi non elastis	Ketepatan perhitungan tegangan pada balok yang menerima beban lentur murni	Tegangan Lentur pada Balok - Fisika Mekanika: Gaya Lentur[#] - Fisika Mekanika: Momen Lentur[#] - Lentur Murni pada Balok Elastis dan non Elastis. (Termasuk balok 2 bahan)		Kuliah, Responsi	Tanya Jawab, PR	2%
4,5		Dapat menghitung tegangan geser pada balok yang disebabkan oleh beban lentur, pada balok-balok dengan berbagai bentuk penampang.	Ketepatan perhitungan tegangan geser pada balok akibat beban lentur	Tegangan Geser pada Balok - Fisika Mekanika: Gaya Geser akibat beban lentur[#] - Fisika Mekanika: Tegangan Geser akibat Beban Lentur dan <i>Shear Centre</i>[#] - Hubungan Momen dengan Gaya Lintang dan Geser pada Profil Berdinding Tipis		Kuliah, Responsi	Tanya Jawab, PR	2%
6		Dapat menghitung tegangan dan regangan pada poros akibat beban torsi	Ketepatan perhitungan tegangan dan regangan pada poros akibat beban torsi	Torsi - Kinematika dan Dinamika Rotasi[#] - Fisika Mekanika: Pengertian Torsi[#] - Regangan akibat Torsi - Tegangan akibat Torsi pada Poros Non Elastis		Kuliah, Responsi	Tanya Jawab, PR	2%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Bahan		
	Kode/SKS: RC14-1323 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : II
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 65 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
7,8		Dapat mengkombinasikan tegangan-tegangan sejenis pada penampang balok atau kolom dan dapat menggambar bentuk kern dari berbagai bentuk penampang	Ketepatan perhitungan kombinasi tegangan dan ketepatan penggambaran bentuk kern	Kombinasi Tegangan - Fisika Mekanika: Dasar Kombinasi tegangan[#] - Fisika Mekanika: Teori Terkait Kern[#] - Kombinasi tegangan pada penampang Balok dan kolom		Kuliah, Responsi	Tanya Jawab, PR	2%
9	ETS (Materi Minggu Ke 1 s/d 8)							40%
10,11		Dapat menghitung tegangan-tegangan dan regangan- regangan pada berbagai orientasi bidang.	Ketepatan perhitungan tegangan-tegangan dan regangan-regangan pada berbagai orientasi bidang	Analisa Tegangan Bidang - Tegangan dan regangan pada bidang dengan orientasi sembarang - Tegangan-tegangan Maksimum / Minimum - Lingkaran Mohr - Penggunaan Lingkaran Mohr		Kuliah, Responsi	Tanya Jawab, PR	4%
12		Dapat mendesain balok- balok sederhana berdasarkan kriteria kekuatan dan kekakuan	Ketepatan perhitungan kekuatan dan kekakuan balok- balok sederhana	Desain Batang Berdasarkan Tegangan Desain batang berdasarkan tegangan-tegangan aksial, lentur dan geser untuk batang prismatis pada balok statis tertentu.		Kuliah, Responsi	Tanya Jawab, PR	2%
13,14		Dapat menghitung deformasi balok statis tertentu dengan persamaan garis elastis, metode unit load dan momen area	Ketepatan perhitungan deformasi balok statis tertentu dengan metode garis elastis, metode unit load dan momen area	Deformasi Balok Statis Tertentu - Defleksi dengan metoda persamaan garis elastis - Defleksi dengan metoda unit load - Defleksi dengan metoda momen area		Kuliah, Responsi	Tanya Jawab, PR	4%
15,16		Dapat menghitung kestabilan batang tekan dengan berbagai macam kekangan	Ketepatan perhitungan kestabilan batang tekan dengan berbagai tipe kekangan	Stabilitas Batang Tekan - Stabilitas batang tekan akibat beban tekan sentris - Stabilitas batang tekan akibat beban tekan sentris dan gaya lintang		Kuliah, Responsi	Tanya Jawab, PR	2%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekamn (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Bahan		
	Kode/SKS: RC14-1323 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : II
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 66 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
17	MINGGU SEPI							
18	EAS (MATERI MINGGU 9 s/d 16)							

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. E.P Popov, "Mechanics of Materials", Prentice Hall Inc., 2nd edition, 1976
2. Chu Kia Wang, "Statically Indeterminate Structures", McGraw Hill, 1978
3. JM Gere, SP Timoshenko, "Mechanics of Material, PWS Company", 4th edition, 1990.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

RENCANA PEMBELAJARAN

SEMESTER 3

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Matematika Rekayasa		
	Kode/SKS: RC14-1331 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 68 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 **POKOK BAHASAN sebagai berikut :**

- 1) Pendahuluan, 2) Pengenalan ilmu vector, 3) Pengenalan aljabar linier

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)</i>													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Matematika Rekayasa		
	Kode/SKS: RC14-1331 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 69 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1 – 2		Mampu menghitung invers matriks, determinan, melakukan eliminasi Gauss, Gauss-Jordan dan menerapkannya pada penyelesaian sistem persamaan linear (SPL)	- Ketepatan menghitung invers, determinan matriks - Kebenaran melakukan eliminasi gauss, gauss-jordan untuk mendapatkan penyelesaian spl	- Matriks, determinan definisi dan teknik menghitung - Metode-metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linear		- Kuliah - Latihan - Quis	- Diskusi - Quis	5%
3 - 4		Mampu mendefinisikan ruang vektor, sub ruang, menentukan vektor-vektor yang bebas/tidak bebas linear, menentukan basis, ruang baris, kolom, maupun null suatu ruang vektor	Ketepatan menentukan suatu himpunan merupakan ruang vektor/sub ruang vektor atau tidak, menentukan basis dari ruang vektor, membentuk ruang kolom, baris maupun null	- Ruang vektor, sub ruang real - Vektor-vektor bebas linear, basis - Ruang Kolom, Ruang Baris, Ruang Null		- Kuliah - Latihan	Diskusi	
4 – 5		Mampu mencari rank, nilai eigen dan vektor eigen suatu matriks serta membentuk transformasi linear umum	Ketepatan menghitung rank, menentukan nilai eigen dan vektor eigen suatu matriks dan membentuk transformasi linear umum	- Rank & Nulitas - Nilai Eigen dan Vektor Eigen - Transformasi Linier Umum, matriks Transf Linear umum		- Kuliah - Latihan - Quis	- Diskusi - Quis	5%
5 - 6		Mampu mengidentifikasi jenis persamaan diferensial dan menyelesaikannya	Ketepatan menentukan penyelesaian persamaan diferensial, serta pembentukan sistem persamaan diferensial	- Persamaan Diferensial Tingkat-1 - Persamaan Diferensial Tingkat -2 - Sistem persamaan diferensial		- Kuliah - Latihan - Quis	- Diskusi - Quis	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Matematika Rekayasa		
	Kode/SKS: RC14-1331 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 70 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
7 – 8		Mampu mengidentifikasi jenis persamaan diferensial, menyelesaikan dan menggambar grafik penyelesaiannya.	Ketepatan menentukan penyelesaian persamaan diferensial, menggambarkan dan menerapkan pada model-model sederhana	- Pers Diff dapat dipisah - Metode Euler - Grafik penyelesaian Pers Differensial - Aplikasi Pers Differensial		- Kuliah - Latihan - Quis	- Diskusi - Quis	5%
9				ETS		Ujian	Ujian	30%
10		Mampu memahami konsep fungsi beberapa variabel, menentukan turunan parsialnya serta mengintegrasikan fungsi dengan dua variabel	Ketepatan menentukan turunan fungsi dua variabel, serta menentukan hasil dari integral dobel	- Fungsi Beberapa variable, dan turunannya - Dobel Integral		- Kuliah - Latihan	Diskusi	5%
11		Mampu menerapkan integral dobel untuk menghitung luas daerah, momen inersia dan pusat massa	Ketepatan menghitung luas daerah, momen inersia dan pusat massa dengan menggunakan integral dobel	Luas, Momen dan pusat massa		- Kuliah - Latihan - Quis	- Diskusi - Quis	5%
11 – 12		Mampu mengintegrasikan fungsi dua /tiga variabel dalam koordinat polar dan kubus, serta menerapkannya untuk menghitung momen inersia dan titik berat	Ketepatan menghitung integral dobel dan rangkap tiga serta menghitung momen inersia dan titik berat	- Integral dobel dalam koordinat polar - Integral rangkap tiga dalam koordinat kubus - Momen dan titik berat 3 D		- Kuliah - Latihan - Quis	- Diskusi - Quis	5%
13		Mampu memahami konsep vektor 2 dan 3 dimensi serta menentukan hasil kali dalam (dot product) serta hasil kali silang (cross product)	Ketepatan melakukan operasi aljabar dalam vektor 2 dan 3 dimensi, menentukan hasil kali dalam dan hasil kali silang	- Vektor 2 dan 3 Dimensi - Hasil Kali Dalam & HK Silang		- Kuliah - Latihan	Diskusi	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Matematika Rekayasa		
	Kode/SKS: RC14-1331 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 71 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
14 – 16		Mampu memahami konsep dan menerapkan divergensi, curl, dan beberapa teorema dalam integral vektor serta mampu menerapkan integral garis dan interal permukaan	Ketepatan menerapkan beberapa teorema dalam integral vektor, menghitung integral garis dan integral permukaan serta perubahannya menjadi integral rangkap dua/tiga	- o Divergensi & Curl - o Integral Garis - o Vektor fields, kerja dan flux - o Teorema Green dalam bidang - o Integral permukaan - o Teorema Stokes - o Teorema divergensi		- o Kuliah - o Latihan - o Quis	- o Diskusi - o Quis	5%
17 – 18				EAS		Ujian	Ujian	35%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.
Pustaka :

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 72 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 7 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Pendahuluan, 2) Parameter-parameter statistik deskriptif, 3) Probabilitas dan peluang, 4) Variabel acak, 5) Distribusi peluang, Teknik Sampling, 6) Forecasting, 7) Aplikasi statistik pada bidang-bidang teknik sipil

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu menjelaskan konsep pengertian statistika
Kemampuan kerja	2. Mampu memahami fungsi statistik dalam menyelesaikan masalah ketekniksipil, 3. Mampu menghitung parameter-parameter dalam Statistik Deskriptif, 4. Mampu menghitung Probability dan peluang, 5. Mampu memahami tentang Variable Acak, 6. Mampu memahami beberapa Distribusi Peluang, 7. Mampu melakukan Teknik Sampling, 8. Mampu melakukan analisa Statistik Inferensi/induktif, 9. Mampu melakukan Forecasting,

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 73 dari 221

	10. Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Struktur, 11. Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Geoteknik, 12. Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Transportasi, 13. Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Manajemen Konstruksi, 14. Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Hidroteknik, 15. Mampu menyelesaikan permasalahan statistik suatu kasus pada salah satu bidang terapan di Teknik Sipil.
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)													
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 74 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Mampu memahami fungsi statistik dalam menyelesaikan masalah ketekniksipilan.	Memahami fungsi statistik dalam menyelesaikan masalah ketekniksipilan dengan benar	1. Pengantar statistik 2. Tipe data 3. Macam-macam analisa data	Bhattacharya G and R. A. Johnson, Statistical Concepts and Methods , John Wiley ans Sons Inc. 1977	Kuliah	Latihan	2,5%
2		Mampu menghitung parameter-parameter dalam Statistik Deskriptif	Menghitung parameter dalam statistik deskriptif dengan tepat dan akurat	1. Histogram grouped dan loose data 2. Mean, median, variance, standard deviasi, koefisien variasi 3. Z value, F value, t value	Bhattacharya G and R. A. Johnson, Statistical Concepts and Methods , John Wiley ans Sons Inc. 1977	Kuliah	Latihan	2,5%
3		Mampu menghitung Probability dan peluang	Menghitung Probability dan peluang dengan akurat dan benar	1. Permutasi 2. Kombinasi 3. Peluang Empiris 4. Peluang bersyarat	Bhattacharya G and R. A. Johnson, Statistical Concepts and Methods , John Wiley ans Sons Inc. 1977	Kuliah, Tugas 1 : Menghitung Probabilitas suatu kejadian	Latihan	2,5%
4		Mampu memahami tentang Variable Acak	Memahami tentang Variable Acak dengan benar	1. Pengertian variabel acak	Bhattacharya G and R. A. Johnson,	Kuliah	Diskusi	2,5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 75 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				2. Distribusi peluang diskrit, kontinyu, gabungan, marjinal, ekspektasi	<i>Statistical Concepts and Methods</i> , John Wiley and Sons Inc. 1977			
5		Mampu memahami beberapa Distribusi Peluang	Memahami beberapa Distribusi Peluang dengan benar	1. Binomial 2. Multinomial Hipergeometrik, Binomial Negatif, Geometrik, Poisson, Normal, Log Normal, Eksponensial 3. Transformasi data	Bhattacharya G and R. A. Johnson, <i>Statistical Concepts and Methods</i> , John Wiley and Sons Inc. 1977	Kuliah	Diskusi	5%
6		Mampu melakukan Teknik Sampling	Melaksanakan sampling dengan benar	1. Probabilitas sampling 2. Random number 3. Macam-macam cara pengumpulan sample 4. Ukuran sample 5. Validitas dan reliabilitas.	Bhattacharya G and R. A. Johnson, <i>Statistical Concepts and Methods</i> , John Wiley and Sons Inc. 1977	Kuliah, Tugas 2 : Menghitung probabilitas sampling	Diskusi	5%
7		Mampu melakukan analisa Statistik Inferensi/induktif	Melakukan analisa Statistik Inferensi/induktif dengan benar.	1. Parametrik 2. Non Parametrik 3. Hipotesis 4. Statistical tests (satu sampel, dua sample,	Bhattacharya G and R. A. Johnson, <i>Statistical Concepts and</i>	Kuliah	Diskusi	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA & RN).
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 76 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				dua sample lebih, goodness fit of test)	<i>Methods</i> , John Wiley and Sons Inc. 1977			
8	UTS							
9		Mampu melakukan Forecasting	Melakukan Forecasting dengan benar	1. Regresi Lineier tunggal & berganda 2. Uji korelasi 3. Regresi non linear 4. Smoothing (eksponensial/moving average)	Soong, TT, <i>Fundamentals of probability and statistic for engineers</i> , John Wiley and Sons Inc. 2004.	Kuliah, Tugas 3 : Menghitung Soal Forecasting	Diskusi	2,5%
10		Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Struktur	Menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Struktur dengan benar	Penggunaan Program bantu statistik untuk bidang Struktur	Soong, TT, <i>Fundamentals of probability and statistic for engineers</i> , John Wiley and Sons Inc. 2004.	Kuliah	Diskusi	2,5%
11		Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Geoteknik	Menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Geoteknik dengan benar	Penggunaan Program bantu statistik untuk bidang Geoteknik	Soong, TT, <i>Fundamentals of probability and statistic for</i>	Kuliah	Diskusi	2,5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 77 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
					<i>engineers</i> , John Wiley and Sons Inc. 2004.			
12		Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Transportasi	Menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Transportasi dengan benar	Penggunaan Program bantu statistik untuk bidang Transportasi	Soong, TT, <i>fundamentals of probability and statistic for engineers</i> , John Wiley and Sons Inc. 2004.	Kuliah	Diskusi	2,5%
13		Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Manajemen Konstruksi	Menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Manajemen Konstruksi dengan benar	Penggunaan Program bantu statistik untuk bidang Manajemen Konstruksi	Soong, TT, <i>Fundamentals of probability and statistic for engineers</i> , John Wiley and Sons Inc. 2004.	Kuliah	Diskusi	2,5%
14		Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Hidroteknik	Menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Hidroteknik dengan benar	Penggunaan Program bantu statistik untuk bidang Hidroteknik	Soong, TT, <i>Fundamentals of probability and statistic for</i>	Kuliah	Diskusi	2,5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering includes Lecture, Practical Work and Final Project. There are 12 documents in the lecture, here's guidelines (1-11, 12) of 4-UT, 4-A-R, 5-PBS, 6-FT, 6A-DN, 7-PCS, 8-PA, 9-PK, 10-RN, 9A-BAK and 9A-SOP								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS							2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL							
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)				Dosen :			Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00			Hal: 78 dari 221
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
					engineers, John Wiley and Sons Inc. 2004.			
15		Mampu menyelesaikan permasalahan statistik suatu kasus pada salah satu bidang terapan di Teknik Sipil	Menyelesaikan permasalahan statistik suatu kasus pada salah satu bidang terapan di Teknik Sipil dengan benar.	1. Presentasi Tugas Kelompok 2. Penggunaan Program bantu statistik pada salah satu bidang dalam teknik sipil	Soong, TT, Fundamentals of probability and statistic for engineers , John Wiley and Sons Inc. 2004.	Presentasi	Presentasi	5%
16	UAS							30

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Bhattacharya G and R. A. Johnson, **Statistical Concepts and Methods**, John Wiley and Sons Inc. 1977;
- Soong, TT, **Fundamentals of probability and statistic for engineers**, John Wiley and Sons Inc. 2004.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Statis Tak Tentu		
	Kode/SKS: RC14-1333 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : III
	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 79 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Pendahuluan Struktur Statis Tak Tentu, 2) Analisa Struktur cara Consistent Deformation, 3) Analisa Struktur Statis Tak Tentu cara Persamaan Tiga Momen, 4) Analisa Struktur Statis Tak Tentu Cara Slope Deflection, 5) Analisa Struktur statis tak tentu dengan cara Momen Distribusi, 6) Garis Pengaruh Balok Menerus Statis Tak Tentu Cara Muller Breslau

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai Mampu merancang jembatan 60 m Mampu membuat laporan perhitungan struktur
Kemampuan kerja	Menguasai ilmu mekanika Menguasai ilmu pembebanan dan gempa Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
Kemampuan manjerial	-
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Statis Tak Tentu		
	Kode/SKS: RC14-1333 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : III
	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 80 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan struktur statis tak tentu	Kebenaran membedakan antara struktur statis tertentu dan statis tak tentu dan menghitung derajat ketidak-tentuan struktur statis tak tentu	Pendahuluan Struktur Statis Tak Tentu	1,2,4	Kuliah	Diskusi	0%
1,2,3,4	1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami prinsip cara Consistent Deformation untuk balok menerus, portal statis tak tentu akibat beban luar serta pergerakan tumpuan, dan rangka batang statis tak tentu akibat beban luar	- o Ketepatan memilih membuang Gaya kelebihan (Redundant) menjadi balok statis tertentu dan menghitung deformasi, selanjutnya dapat menuliskan persamaan kompatibilitas dan menghitung gaya kelebihannya - o Keakuratan menghitung momen akhir batang untuk balok dan portal, selanjutnya membuat free body diagram serta menggambar bidang2 N, D dan M, serta mengerti penggunaan prinsip Maxwell-Reciprocal	Analisa Struktur Statis Tak Tentu dengan Cara Consistent Deformation	1,4	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 1, 2, 3, 4	Tugas	6.67%
5	1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami prinsip cara Persamaan Tiga Momen untuk balok menerus statis tak tentu akibat beban luar dan pergerakan tumpuan	Kebenaran menghitung sudut-sudut masing bentang akibat beban luar serta momen dalam yang dimisalkan, dapat menurunkan persamaan tiga momen balok statis tak tentu akibat beban luar dan penurunan tumpuan dengan cara Persamaan Tiga Momen	Analisa Struktur Statis Tak Tentu dengan Cara Persamaan Tiga Momen	1,4	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 5	Tugas	1.67%
6	1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami prinsip cara Consistent Deformation untuk balok,portal dan rangka batang statis tak tentu	Kebenaran menyelesaikan soal quis dengan nilai minimum 70	Analisa Struktur Statis Tak Tentu dengan Cara Consistent Deformation (PR 1,2,3 dan 4)		Quiz 1	Test	20%
6,7	1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan angka kekakuan dan momen primair, Dapat memahami prinsip cara Slope Deflection untuk balok , portal tetap dan portal bergoyang statis tak tentu	Ketepatan menghitung momen primair serta kekakuan masing2 bentang keakuratan menuliskan persamaan momen suatu batang akibat beban luar dan perputaran sudut,serta pergerakan perletakan, serta membedakan portal tetap dan portal bergoyang	Analisa Struktur Statis Tak Tentu Balok Menerus dengan Cara Slope Deflection	1,4	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 6		1.67%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Statis Tak Tentu		
	Kode/SKS: RC14-1333 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : III
	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 81 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
8	1.1.2 2.1.1 4.1.1	ETS	Kebenaran menyelesaikan soal UTS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	Balok, portal, rangka batang cara Consistent Deformation, Balok cara Persamaan Tiga Momen serta Balok dan Portal dengan cara Slope Deflection (PR 1,2,3,4,5 dan 6)		Ujian	Ujian	20%
9,10,11 dan 12	1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami prinsip cara Momen Distribusi untuk balok menerus, portal tetap dan portal bergoyang statis tak tentu akibat beban luar dan pergerakan tumpuan	- Ketepatan memilih momen primair sesuai dengan beban yang ada serta angka kekakuan sesuai kondisi batang yang ada - Kebenaran membuat tabel penyelesaian Momen distribusi cara jepit sementara, cara modifikasi dan cara kombinasi - Dapat menentukan jumlah pendel, letak pendel, gambar pergoyangan, momen primair pergoyangan masing2 fase serta mencari reaksi pendel, dan mendapatkan hasil akhir perhitungan momen akhir batang - Dapat menyelesaikan dengan cara simetris yaitu dengan pengurangan jumlah pendel, serta penambahan pendel untuk penambahan titik semu	Analisa Struktur Statis Tak Tentu dengan Cara Momen Distribusi	3,4	- Kuliah - Responsi - Tugas 7, 8, 9, dan 10	Tugas	6.67%
13	1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami prinsip Momen Distribusi untuk balok, portal tetap statis tak tentu serta momen primair akibat pergoyangan	Dapat menyelesaikan soal quis dengan nilai minimum 70	Balok dan Portal tetap serta Momen Primair Akibat Pergoyangan (PR 7, 8,9 dan 10)	3,4	Quiz 2	Test	20%
13,14,15	1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami Garis Pengaruh reaksi perletakan, Momen tumpuan, gaya lintang serta momen potongan	Kebenaran menghilangkan gaya vertikal tumpuan atau momen tumpuan untuk selanjutnya mencari bidang momen akibat 1 unit beban vertikal atau momen	Garis Pengaruh Balok Menerus Statis Tak Tentu Cara Muller Breslau	3,2	- Kuliah - Responsi - Tugas 11 dan 12	Tugas	3.33%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Struktur Statis Tak Tentu							
	Kode/SKS: RC14-1333 / (3/1/0)				Dosen :		Semester : III	
Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 82 dari 221		
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
			- o Kebenaran menuliskan persamaan garis elastis masing2 bentang dan menghitung faktor pembagi - o Keakuratan menurunkan serta menggambar garis pengaruh reaksi perletakan, momen tumpuan, gaya lintang dan momen potongan - o Kebenaran menurunkan persamaan Garis Pengaruh Momen tumpuan, gaya lintang serta momen potongan dengan cara superposisi memakai persamaan garis pengaruh reaksi perletakan yang ada.					
16	1.1.2 2.1.1 4.1.1	EAS	Dapat menyelesaikan soal UAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	Balok,portal, rangka cara Momen Distribusi, dan Garis Pengaruh Balok menerus statis tak tentu (PR 7, 8, 9, 10, 11 dan 12)		Ujian	Ujian	20%

Pustaka :

1. Isdarmanu, "Buku Ajar Mekanika Teknik Statis Taktentu (bagian A)", 2011
2. Norris, Charles H., Wilbur, John B, and Utku, S., "Elementary Structural Analysis", 1976
3. Sidharta, Ananta S, "Buku Materi kuliah dan Buku Ajar Mekanika Teknik Statis Tak Tentu (bagian B)", 2011
4. Wang, Chu-Kia "Statically Indeterminate Structures", 1953

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Beton 1		
	Kode/SKS: RC14-1334 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 83 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 9 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Pendahuluan Beton Bertulang, 2) Lentur Balok, 3) Geser Balok, 4) Torsi, 5) Kemampuan Layan Balok dan Pelat Satu Arah, 6) Pelat Dua Arah, 7) Kolom, 8) Panjang Penyaluran.

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai 2. Mampu mengikuti peraturan SNI 3. Mampu membuat laporan perhitungan struktur 4. Mampu membuat gambar kerja
Kemampuan kerja	1. Menguasai ilmu mekanika 2. Menguasai ilmu pembebanan dan gempa 3. Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu 4. Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
Kemampuan manjerial	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Beton 1		
	Kode/SKS: RC14-1334 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 84 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami dan menjelaskan materi pendahuluan	Ketepatan penjelasan	Overview: - Fisika bahan: definisi dan perilaku material beton bertulang # - Fisika bahan: Ukuran, tingkat kekuatan dan perilaku besi beton # - Pengenalan Beton Bertulang dan Jenis - Jenis Beban - Kemampuan Layan, kekuatan dan keselamatan struktur	1,2,3,4,5,6,7	Kuliah	Diskusi	5%
2 -4	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang tulangan lentur balok	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Lentur	1,2,3,4,5,6,7	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	15%
5 - 6	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang tulangan geser balok	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Geser - Fisika bahan: Perbedaan pola retak, flexure failure, shear failure and shear compression failure # - Fisika bahan: Kuat Geser Beton# - Fisika bahan: Kuat Geser besiTulangan #	1,2,3,4,5,6,7	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	15%
7	1.1.1 1.1.2	Dapat merancang tulangan torsi balok	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula	Geser-Torsi	1,2,3,4,5,6,7	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	10%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Beton 1		
	Kode/SKS: RC14-1334 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 85 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
	1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1		- Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Penulangan Geser, geser torsi dan balok tinggi				
8		Dapat merancang elemen struktur beton materi minggu ke-1 s/d 7 dengan benar	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	UTS: Semua materi dari minggu ke-1 s/d 7		Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	-
9	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang dan mengendalikan kemampuan layan balok dan pelat satu arah	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Kemampuan layan balok dan pelat satu arah: defleksi dan lebar retak	1,2,3,4,5,6,7	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	10%
10	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang tulangan lentur pelat dua arah	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Pelat dua arah	1,2,3,4,5,6,7	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	10%
11 - 14	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang kolom	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Kolom	1,2,3,4,5,6,7	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	30%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Struktur Beton 1							
	Kode/SKS: RC14-1334 / (3/1/0)				Dosen :		Semester : III	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 86 dari 221	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
15	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang panjang penyaluran tulangan dan tekukan	- o Ketepatan penentuan langkah perancangan - o Ketepatan pemakaian formula - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran pengambilan keputusan	Panjang penyaluran dan tekukan • Fisika bahan: Tegangan Lekatan antara beton dan besi tulangan # • Fisika bahan: Panjang Penyaluran tulangan tarik, tulangan gabungan # • Fisika bahan : sambungan tulangan, sambungan Lewatan Kait Tulangan and Headed bar #	1,2,3,4,5,6,7	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	5%
16		Dapat merancang elemen struktur beton materi minggu ke-9 s/d 15 dengan benar	- o Ketepatan penentuan langkah perancangan - o Ketepatan pemakaian formula - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran pengambilan keputusan	UAS: Semua materi dari minggu ke-9 s/d 15		Ujian	Ujian	-

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Tavo; Kusuma, B.; and Nawy, E. G, "Beton Bertulang: Sebuah Pendekatan Mendasar, Jilid 1 dan 2.", 2009
2. Purwono, R.; Tavo; Imran, I.; and Raka, I G.P., "Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) Dilengkapi Penjelasan (S-2002)", 2007
3. Tavo; dan Kusuma, B., "Desain Sistem Rangka Pemikul Momen dan Dinding Struktur Tahan Gempa Dilengkapi Pemodelan dan Analisis Struktur dengan ETABS", 2009
4. BSN PUSLITBANG Pemukiman, "SNI 2847:2013 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung", 2013
5. American Concrete Institute, "Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318M-11)", 2011
6. American Society of Civil Engineers, "Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures (ASCE 7-10)", 2010
7. McCormac and Brown, "Design of Reinforced Concrete", 9th edition, 2014

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Rekayasa Lalu Lintas		
	Kode/SKS: RC14-1335 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 87 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 9 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Permasalahan-permasalahan yang terjadi berkaitan dengan lalu lintas, 2) Karakteristik bagian-bagian lalu lintas dan parameter lalu lintas, 3) Kinerja ruas jalan urban, inter-urban dan motorway, 4) Rambu dan Marka, 5) Simpang tak bersinyal, 6) Bundaran, 7) Simpang bersinyal, 8) Manajemen lalu lintas kawasan terbatas

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu mengetahui permasalahan-permasalahan lalu lintas 2. Mampu memahami karakteristik bagian-bagian lalu lintas dan parameter lalu lintas 3. Mampu menguasai ilmu dasar dan terapan perhitungan kinerja lalu lintas ruas jalan, simpang dan jalinan 4. Mampu menguasai ilmu dasar dan terapan perencanaan manajemen lalu lintas kawasan terbatas
Kemampuan kerja	1. Mampu menghitung kinerja lalu lintas ruas jalan, simpang dan jalinan

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Rekayasa Lalu Lintas		
	Kode/SKS: RC14-1335 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 88 dari 221

Kemampuan manjerial	2. Mampu merancang manajemen lalu lintas kawasan terbatas
	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
	2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
	3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Rekayasa Lalu Lintas		
	Kode/SKS: RC14-1335 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 89 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1,2	1.1.2	Mampu mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang terjadi berkaitan dengan lalu lintas	Mampu mengidentifikasi dengan rinci dan benar permasalahan-2 yang terjadi berkaitan dengan lalu lintas	- o Pengantar Kuliah Rekayasa Lalu lintas - o Kerangka Perekayasaan Lalu Lintas - o Bagian-2 dari terjadinya lalu lintas	(1), (2), (3), (4), (5), (6)	- o Kuliah - o Presentasi - o Diskusi	- o Presentasi - o Diskusi	10%
5 - 7	1.1.2 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menjelaskan tata cara pelaksanaan survey lalu lintas serta melakukannya	- o Mampu menjelaskan cara melakukan survey kecepatan dan volume dengan benar - o Mampu melakukan survey traffic counting dengan benar	- o Metoda, tempat dan waktu survey volume dan kecepatan. - o Perhitungan, analisa dan presentasi data survey volume dan kecepatan.	(1), (2), (3), (4), (5), (6)	- o Kuliah - o Tugas - o Presentasi	- o Tugas - o Presentasi	30%
8		ETS						
9, 10	1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa kinerja ruas jalan urban, inter-urban dan motorway	Dapat menganalisa dengan benar kinerja ruas jalan urban, inter-urban dan motorway	Perhitungan kapasitas. Perhitungan derajat jenuh. Perhitungan kecepatan pada kondisi arus bebas dan pada kondisi DS tertentu. Penentuan tingkat pelayanan. Perhitungan derajat iringan.	(7)	- o Kuliah - o Diskusi - o Latihan	o Latihan	10%
11- 13	1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa kinerja simpang tak bersinyal dan simpang bersinyal	Melakukan perhitungan dengan benar	Geometrik simpang. Arus jenuh dan faktor pengaruh. Rasio arus, rasio arus jenuh, rasio arus simpang, rasio fase. Waktu siklus, waktu hijau. Kapasitas, derajat jenuh, panjang antrian, delay.	(7)	- o Kuliah - o Diskusi - o Latihan	- o Diskusi - o Latihan	30%
14	1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa kinerja jalinan tunggal dan bundaran	Melakukan perhitungan dengan benar	Perhitungan kapasitas. Derajat jenuh. Delay.	(7)	- o Kuliah - o Diskusi - o Latihan	- o Diskusi - o Latihan	10%
15	1.1.2 1.1.3	Dapat menjelaskan fungsi dan ketentuan rambu, marka dan lampu lalu lintas	Dapat menjelaskan dengan benar, fungsi dan ketentuan rambu, marka dan lampu lalu lintas	Pemakaian, jenis dan fungsi. Klasifikasi fungsi pengatur lalu	(7) (8)	- o Kuliah - o Diskusi	o Diskusi	10

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS							2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Rekayasa Lalu Lintas							
	Kode/SKS: RC14-1335 / (3/1/0)				Dosen :			
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00			Hal: 90 dari 221
	2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1			lintas. Persyaratan, dasar pertimbangan, perancangan penempatan dan keseragaman.	(9)			
		Dapat menganalisa kinerja manajemen lalu lintas kawasan terbatas.	Melakukan perhitungan dengan benar	Sistem satu arah dan dua arah. Minimalisasi travel time atau travel cost. Manajemen road space: jalur sepeda motor, Jalur bus, jalur lambat.		- o Kuliah - o Diskusi - o Tugas	- o Diskusi - o Tugas	
16		EAS		o				

*1) IT-0-P-L : Tes Tulis, Observasi, Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. F.D. Hobbs, "Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas"
2. Louis J. Pignataro, "Traffic Engineering"
3. C. Jotin Khisty, "Transportasi Engineering"
4. Morlock, "Pengantar Teknik Transportasi", 1995
5. L.R. Kadiyali, "Traffic Engineering and Transport Planning"
6. Ofyar Z. Tamin, "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi"
7. "Panduan Kapasitas Jalan Indonesia", 2015.
8. Keputusan Menteri Perhubungan No. 34 tahun 2014 tentang Marka Jalan
9. Keputusan Menteri Perhubungan No. 13 tahun 2014 tentang Rambu-rambu Lalu Lintas di Jalan

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Fluida dan Hidrolika + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1337 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 91 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Perencanaan pintu air, 2) Keseimbangan benda apung (pontoon), 3) Perhitungan debit aliran air pada saluran tertutup dan terbuka, 4) Debit aliran yang melalui saluran tertutup dan terbuka, 5) Perencanaan saluran tertutup dan terbuka, 6) Perhitungan profil air balik (backwater)

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merancang sistem, jaringan dan bangunan air untuk daerah irigasi dengan luas baku sawah 1.000 - 3.000 Ha 2. Mampu merancang sistem drainase perkotaan/kawasan dalam satu sistem primer 3. Mampu merancang bangunan pengaman sungai dan pantai
Kemampuan kerja	1. Mampu menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika 2. Mampu menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air 3. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan irigasi

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7.Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Fluida dan Hidrolika + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1337 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 92 dari 221

Kemampuan manjerial	4. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase 5. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan pengaman sungai dan pantai
	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
	Sikap dan tata nilai
Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplemen/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Fluida dan Hidrolika + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1337 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 93 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	1.1.2. 2.1.1. 3.1.1. 4.1.1.	Mampu mengukur beda tekanan dengan manometer	○ Kebenaran logika dalam menerapkan prinsip hidrostatik ○ Keakuratan pengukuran tekanan dengan manometer	○ Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah # ○ Fisika fluida: Penjelasan tentang peran fluida(air) pada pembebanan konstruksi, pemanfaatan energi dan kegagalan konstruksi akibat air. # ○ Fisika fluida: Penjelasan tentang satuan yang digunakan dan dimensi serta keberlakuan hukum Newton II dan kaitannya dengan matakuliah ini. # ○ Fisika fluida: definisi dan sifat fluida serta parameter penentu sifat fluida # ○ Fisika fluida : parameter fluida yang digunakan pada mekanik fluida #		○ Kuliah ○ Diskusi kelas ○ Pembuatan resume materi kuliah ○ Latihan soal ○ Quiz kecil	○ Diskusi ○ Tugas 1	5%
2	1.1.2. 2.1.1. 3.1.1. 4.1.1.	Mampu mengaplikasikan perhitungan tekanan perencanaan pintu air dan merencanakan jembatan ponton	○ Keakuratan perhitungan tekanan dan gaya hidrostatika pada bidang datar dan lengkung: vertikal, horizontal dan miring secara benar ○ Ketepatan pemilihan pintu air yang paling sesuai dengan kebutuhan di lapangan ○ Kebenaran perencanaan ponton berdasar prinsip kesetimbangan	○ Fisika Fluida: Perhitungan tekanan dan gaya hidrostatika pada bidang datar dan lengkung# ○ Fisika Fluida: Perhitungan titik berat benda dan titik berat gaya dan dasar sistem pintu air# ○ Fisika Fluida: Hukum Archimedes#		○ Kuliah ○ Diskusi kelas ○ Pembuatan resume materi kuliah ○ Latihan soal ○ Quiz kecil	○ Diskusi ○ Tugas 2	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Fluida dan Hidrolika + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1337 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 94 dari 221

				o Fisika Fluida: Kesetimbangan benda melayang dan mengapung#				
3 - 4	1.1.2. 2.1.1. 3.1.1. 4.1.1.	Dapat memahami dan menjelaskan prinsip dasar aliran saluran terbuka, serta melakukan perhitungan untuk menentukan kriteria aliran.	- Menjelaskan dengan baik dan benar perbedaan prinsip antara Aliran Saluran Terbuka dan Aliran Saluran tertutup dengan menggunakan Hukum Energi - Menjelaskan dengan baik dan benar garis arus, lintasan arus, pipa arus, debit aliran dan kecepatan aliran. - Menghitung dengan benar eleven geometri saluran terbuka berpenampang, trapesium, segi empat, lingkaran dan lainnya. - Menjelaskan dengan baik dan benar terjadinya aliran laminar dengan menggunakan rumus Reynold dan terjadinya aliran kritis, sub kritis dan super kritis dengan menggunakan rumus Froude dengan benar. - Menjelaskan dengan baik Regime Aliran Saluran Terbuka. - Menjelaskan dengan baik dan benar pembagian kecepatan pada penampang aliran - Menghitung dengan benar koefisien energi dan koefisien momentum yang digunakan dalam persamaan energi dan persamaan momentum.	- Fisika Fluida: Definisi aliran saluran terbuka, garis arus, pipa arus dan Dasar Elemen geometri saluran # - Fisika Fluida: Karakteristik aliran : laminar dan turbulen. - Fisika Fluida: Regime aliran.# - Fisika Fluida: Pembagian kecepatan pada penampang aliran.# - Fisika Fluida: Perhitungan koefisien energi dan koefisien momentum, serta penggunaannya dalam persamaan energi dan persamaan momentum.#		- Kuliah - Penyelesaian pekerjaan rumah - Diskusi - Test	- Diskusi - Tugas 3	5%
5	1.1.2. 2.1.1. 3.1.1. 4.1.1.	Dapat memahami dan menjelaskan prinsip dasar aliran kritis dan penggunaannya dalam perhitungan hidrolika untuk bangunan air.	- Menjelaskan dengan baik dan benar prinsip dasar aliran kritis. - Menggambarkan dengan benar kurva energi spesifik dan gaya spesifik serta menentukan kehilangan energi dengan menggunakan kurva-kurva tersebut.	- Fisika Fluida: Definisi aliran saluran terbuka, garis arus, pipa arus dan Dasar Elemen geometri saluran # - Fisika Fluida: Karakteristik aliran : laminar dan turbulen.		- Kuliah - Penyelesaian pekerjaan rumah - Diskusi - Test	- Diskusi - Tugas - Test	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Fluida dan Hidrolika + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1337 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 95 dari 221

			- Menghitung dengan tepat debit aliran melalui pelimpah (pelimpah sebagai alat pengukur debit aliran). - Menggambar dengan tepat rating curve. - Menghitung dengan tepat kehilangan energi akibat loncatan air baik dengan cara aljabar maupun	- Fisika Fluida: Regime aliran.# - Fisika Fluida: Pembagian kecepatan pada penampang aliran.# - Fisika Fluida: Perhitungan koefisien energi dan koefisien momentum, serta penggunaannya dalam persamaan energi dan persamaan momentum.#				
6	1.1.2. 2.1.1. 3.1.1. 4.1.1.	Mampu melakukan pengukuran aliran dan memahami prinsip kerja alat-alat ukur	- Pengukuran tekanan - Mengukur dengan benar kecepatan aliran dengan current meter - Mengukur dengan benar debit aliran dengan parshall flume - Mengukur dengan benar debit aliran melalui pelimpah	- Fisika Fluida: Jenis Alat Ukur# - Fisika Fluida: Pengukuran kecepatan# - Fisika Fluida: Pengukuran Penampang aliran# - Fisika Fluida: Pengukuran debit aliran#		- Kuliah - Diskusi - Praktikum/Asistensi	- Diskusi - Tugas - Laporan	5%
7	1.1.2. 2.1.1. 3.1.1. 4.1.1.	Mampu merencana dengan benar saluran terbuka sederhana/ seragam	- Kesesuaian dalam pemilihan data - Ketepatan tahapan perencanaan. - Ketepatan pemilihan dan penggunaan rumus & grafik dan tabel. - Ketelitian hasil hitungan.	- Fisika Fluida: Tipe aliran # - Fisika Fluida: Kontinuitas# - Fisika Fluida: Debit# - Fisika Fluida: Rumus Kecepatan Air# - Fisika Fluida: Tabel /Grafik perhitungan Kecepatan (U), Kekasaran (C/m/ n) dan miring energi (If = Ib)# - Perencanaan saluran tahan erosi - Perencanaan saluran mudah tererosi - Saluran terbuka dengan tebing stabil		- Kuliah - Diskusi kelas - Pembuatan resume materi kuliah - Latihan soal - Quiz kecil	- Diskusi - Tugas	5%
8				ETS				20%
9		KULIAH LAPANGAN				Laporan kuliah lapangan	Laporan	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Fluida dan Hidrolika + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1337 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 96 dari 221

10	1.1.2. 2.1.1. 3.1.1. 4.1.1.	Mampu menghitung kehilangan energi pada saluran tertutup, turbin dan pompa	Perhitungan kehilangan energi pada saluran tertutup, turbin dan pompa	- Fisika Fluida: Hk Bernoulli# - Fisika Fluida: Hk Energi# - Fisika Fluida: Gambar EGL dan HGL#	- Kuliah - Diskusi kelas - Latihan soal - Quiz kecil	- Diskusi - Tugas 4	5%
11 - 12	1.1.2. 2.1.1. 3.1.1. 4.1.1.	Mampu menghitung dan menggambar profil muka air aliran berubah lambat laun	- Kebenaran dalam menghitung aliran berubah lambat laun - Kebenaran menggambarkan profil muka air - Kebenaran menentukan jenis profil muka air	- Fisika Fluida: Persamaan dinamik aliran berubah lambat laun.# - Saluran prismatic yang mengalami perubahan kemiringan dasar, pelebaran tiba-tiba dan kekasaran dinding saluran. - Analisa profil aliran dan perubahannya. - Saluran prismatic yang mengalami perubahan kemiringan dasar, pelebaran tiba-tiba dan kekasaran dinding saluran - Cara perhitungan tahapan langsung	- Kuliah - Diskusi kelas - Latihan soal - Quiz kecil	- Diskusi - Tugas 5	5%
13	1.1.2. 2.1.1. 3.1.1. 4.1.1.	Mampu menghitung loncatan air dan terjunan	Kebenaran dalam perhitungan loncatan air dan terjunan	- Loncatan air - Terjunan	- Kuliah - Diskusi kelas - Latihan soal - Quiz kecil	- Diskusi - Quiz - Tugas 6	5%
14 - 15	1.1.2. 2.1.1. 3.1.1. 4.1.1.	Mampu memahami karakteristik dan morfologi sungai	- Mampu menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh pada limpasan - Mampu menjelaskan tipe-tipe sungai - Mampu menjelaskan perubahan dasar sungai dan penyebabnya serta dampak yang ditimbulkan	- Sejarah perkembangan teknik sungai, ruang lingkup mata kuliah - Potongan memanjang dan melintang, komponen daerah pengaliran, faktor-faktor yang berpengaruh pada limpasan. Daerah pengaliran sungai, Tipe sungai berdasar aliran, denah sungai. Pertemuan sungai, percabangan, muara.	- Kuliah - Diskusi - Presentasi	- Diskusi - Presentasi	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS							2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Mekanika Fluida dan Hidrolika + Praktikum							
	Kode/SKS: RC14-1337 / (4/1/0)				Dosen :			Semester : III
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00			Hal: 97 dari 221
				- o Kapasitas angkutan sedimen - o Perubahan situasi keseimbangan - o Tanggapan sungai (river respons) - o Agradasi, Degradasi - o Gerusan lokal				
16				EAS				25%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Streeter/Wylie, "Fluid Mechanics"
2. Streeter V.L dan Benjamin Willie, "Fluid Mechanics"
3. Anggrahini, "Hidrolika Saluran Terbuka", 1997
4. Chow, V.T., "Open Channel Hydraulics", 1959

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint						

RENCANA PEMBELAJARAN

SEMESTER 4

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Teknik Terapan		
	Kode/SKS: RC14-1341 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 99 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 3.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Pendahuluan Metoda Matrix, 2) SAP Introductory, 3) Automatic Verification, 4) Input - Running – Output, 5) Teknik Shortcut, 6) Contoh SAP A to Z

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai Mampu merancang jembatan 60 m Mampu mengikuti peraturan SNI Mampu membuat laporan perhitungan struktur
Kemampuan kerja	Menguasai ilmu mekanika Menguasai ilmu pembebanan dan gempa
Kemampuan manjerial	-
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Teknik Terapan		
	Kode/SKS: RC14-1341 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 100 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1 - 5	3.1.1	Mahasiswa mampu mengenal metoda matrix secara umum	- o Ketepatan menentukan langkah-langkah proses analisa - o Ketepatan penggunaan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran pengambilan keputusan	Matematika: Pendahuluan Penjelasan dasar Metoda Matrix[#]	1 2	Kuliah dan Diskusi Latihan	Diskusi	36 %
6	1.1.1 1.1.2 1.1.3 3.1.1	Mahasiswa mampu mengenal sejarah program analisa struktur dan SAP Overview	Kebenaran pengambilan keputusan	SAP Introductory - o Sejarah perkembangan program analisa struktur - o SAP Program Overview	1 2	Kuliah	Diskusi	7 %
7	1.1.1 1.1.2 1.1.3 3.1.1	Mahasiswa mampu membuat model struktur di SAP dan membaca hasilnya	- o Ketepatan menentukan langkah - langkah proses analisa - o Ketelitian mengisikan data - o Kebenaran pengambilan keputusan	Input - Running - Output - o Bagaimana menginput data - o Bagaimana merunning program - o Bagaimana membaca output - o Cekking output SAP	1 2	- o Kuliah - o Latihan	Diskusi dan Tugas	7 %
8	1.1.1 1.1.2 3.1.1 4.1.1			ETS		Ujian	Ujian	
9-11	1.1.1 1.1.2 1.1.3 3.1.1	Mahasiswa mampu membuat model struktur di SAP dan membaca hasilnya	Kebenaran pengambilan keputusan	Teknik Shortcut - o Shortcut di waktu input data - o Shourtcut di waktu editing data	1 2	o Kuliah	Diskusi	22 %
12 - 15	1.1.1 1.1.2	Mahasiswa mampu membuat model struktur di SAP dan membaca hasilnya	o Ketepatan menentukan langkah-langkah proses analisa	Contoh SAP A to Z	1 2	- o Kuliah - o Latihan	Diskusi	28 %

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Teknik Terapan		
	Kode/SKS: RC14-1341 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 101 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
	1.1.3 3.1.1		- Ketelitian mengisikan data - Kebenaran pengambilan keputusan	Beberapa contoh program "mainly building"		Presentasi		
16	1.1.1 1.1.2 1.1.3 3.1.1 4.1.1			EAS		Ujian	Ujian	

*1)IT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Weaver, W., "Matrix Method for Frame Structures", 1980
- McGuire, et al, "Advanced Structural Analysis", 2002

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7.Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Elemen Struktur Baja		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 102 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.4. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.4. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.5. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.6. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Pendahuluan, 2) Batang Tarik, 3) Batang Tekan (Kolom) Balok, 4) Balok – Kolom, 5) Sambungan Baut, 6) Sambungan Las

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai Mampu mengikuti peraturan SNI Mampu membuat laporan perhitungan struktur Mampu membuat gambar kerja
Kemampuan kerja	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
Kemampuan manjerial	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Elemen Struktur Baja		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 103 dari 221

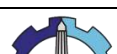
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Dapat memahami dan menjelaskan sifat mekanis baja dan prinsip metode 'Load Resistant Factor Design (LRFD)'	Menyebutkan dan menjelaskan dengan benar	Pendahuluan - Fisika bahan: Sifat mekanik baja # - Fisika mekanika : Diagram tegangan dan Regangan # - Metode perencanaan struktur baja - Faktor beban dan faktor keamanan		- Kuliah / Diskusi - Tes	Diskusi	1%
2 - 3		Dapat merencanakan dan mengontrol kehandalan batang tarik dengan metode LRFD sesuai SNI 03-1729-2002	- Ketepatan menentukan langkah-langkah perencanaan - Ketepatan penggunaan rumus - Keakuratan perhitungan - Keberanian pengambilan keputusan	Batang Tarik - Fisika Mekanika: Kuat rencana leleh# - Fisika Mekanika: Kuat rencana putus# - Fisika Mekanika: Kelangsingan#		- Kuliah - Responsi - Pemberian tugas berkaitan dengan perencanaan batang tarik	Diskusi dan Tugas	3%
4 - 5		Dapat merencanakan dan mengontrol kehandalan batang tekan dengan metode LRFD sesuai SNI 03-1729-2002	- Ketepatan menentukan langkah-langkah perencanaan - Ketepatan penggunaan rumus - Keakuratan perhitungan - Keberanian pengambilan keputusan	Batang Tekan (Kolom) - Fisika bahan: panjang tekuk akibat beban aksial tekan # - Fisika bahan: factor kelangsingan akibat beban tekan # - Fisika bahan: tekuk penampang akibat beban aksial tekan # - Fisika bahan: Hukum Euler # - Fisika bahan : modifikasi hokum Euler dengan kondisi elastic, inelastic dan plastic. #		- Kuliah - Responsi - Pemberian tugas berkaitan dengan perencanaan batang tekan	Diskusi dan Tugas	3%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Elemen Struktur Baja		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 104 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
6 - 8		Dapat merencanakan dan mengontrol kehandalan balok dengan metode LRFD sesuai SNI 03-1729-2002	- Ketepatan menentukan langkah-langkah perencanaan - Ketepatan penggunaan rumus - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	- Fisika bahan: Persyaratan kekuatan penampang dan Jenis - jenis batang tekan # Balok - Jenis - jenis balok - Fisika bahan: tekuk local # - Fisika bahan: tekuk lateral akibat beban lentur # - Fisika bahan: tekuk torsi akibat beban lentur# - Fisika bahan: kombinasi tekuk lateral dan torsional. # - Kontrol lendutan - Fisika bahan: perilaku geser elastic,inelastic dan plastik#		- Kuliah - Responsi - Pemberian tugas berkaitan dengan perencanaan balok	Diskusi dan Tugas	3%
9				ETS - Batang Tarik - Batang Tekan - Balok		Ujian	Ujian	15% 10% 15%
10 - 11		Dapat merencanakan dan mengontrol kehandalan balok-kolom dengan metode LRFD sesuai SNI 03-1729-2002	- Ketepatan menentukan langkah-langkah perencanaan - Ketepatan penggunaan rumus - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Balok - Kolom - Kontrol elemen penampang - Kontrol kelangsingan struktur - Kontrol tekuk lokal - Kontrol tekuk lateral - Kontrol interaksi balok-kolom		- Kuliah - Responsi - Pemberian tugas berkaitan dengan perencanaan balok - kolom	Diskusi dan Tugas	3%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Elemen Struktur Baja		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 105 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
12 - 14		Dapat merencanakan sambungan baut dengan metode LRFD sesuai SNI 03-1729-2002	- o Ketepatan menentukan langkah-langkah perencanaan - o Ketepatan penggunaan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran pengambilan keputusan	Sambungan Baut - o Kontrol kuat geser - o Kontrol kuat tumpu - o Kontrol kuat tarik - o Kontrol kuat kombinasi tarik dan geser		- o Kuliah - o Responsi - o Pemberian tugas berkaitan dengan perencanaan sambungan baut	Diskusi dan Tugas	3%
15 - 16		Dapat merencanakan sambungan las dengan metode LRFD sesuai SNI 03-1729-2002	- o Ketepatan menentukan langkah-langkah perencanaan - o Ketepatan penggunaan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran pengambilan keputusan	Sambungan Las - o Kontrol kuat geser - o Kontrol kuat tarik - o Kontrol kuat kombinasi tarik dan geser		- o Kuliah - o Responsi - o Pemberian tugas berkaitan dengan perencanaan sambungan las	Diskusi dan Tugas	3%
17	MINGGU TENANG							
18				EAS - o Balok Kolom - o Sambungan Baut - o Sambungan Las		Ujian	Ujian	15% 15% 10%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Tata cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung, SNI 03-1729-2002
2. Marwan, Isdarmanu, "Struktur Baja I"
3. Mc Cormack, J.C., "Structural Steel Design – LRFD Method", 1995
4. Salmon C.G. and Johnson J.E., "Steel Structures: Design and Behavior, LRFD"
5. AISC Edisi terbaru

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Beton 2		
	Kode/SKS: RC14-2311 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : I
	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 106 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 2.1.7. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 4.1.2. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Tangga, 2) Pondasi , 3) Dinding Penahan Tanah 4) Pile Cap, 5) Tiang Pancang, 6) Metode Strut and Tie, 7) Perkenalan Beton Pratekan, 8) Kehilangan Prategang, , 9) Analisa Penampang Beton Prategang

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu merancang elemen – elemen struktur beton bertulang Mampu mengikuti standard/code yang berlaku (SNI 2847 2013 & ACI 318 14) Mampu memutakhirkan pengetahuan teknik sipil
Kemampuan kerja	Mengusai ilmu mekanika Menguasai perilaku elemen struktur beton bertulang
Kemampuan manjerial	-
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Beton 2		
	Kode/SKS: RC14-2311 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : I
	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 107 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1,2	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan Struktur Tangga beton bertulang	Ketepatan dalam merencanakan tangga dengan dari material beton bertulang	Pendahuluan Tangga	1,2,5,6	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 1	Diskusi	5%
3,4	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan tiap jenis pondasi beton bertulang	Ketepatan dalam merencanakan jenis – jenis pondasi beton bertulang	Pondasi (Footing)	1,2,5,6	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 2	Tugas	5%
5,6	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan dinding penahan beton bertulang	Ketepatan dalam merencanakan jenis – jenis Dinding Penahan Tanah	Dinding Penahan Tanah	1,2,5,6	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 3	Tugas	5%
6,7	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan tiang pancang beton bertulang	Keakuratan dalam merencanakan tiang pancang beton bertulang	Tiang Pancang	1,2,5,6	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 4	Tugas	5%
8	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	ETS	Kebenaran menyelesaikan soal ETS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	Tangga, Pondasi, Dinding Penahan Tanah, Tiang Pancang (Tugas 1, Tugas 2, Tugas 3, Tugas 4)	1,2,5,6	o Ujian	Ujian	30%
9, 10	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat memahami prinsip metode strut and tie pada suatu elemen beton bertulang	Keakuratan merencanakan elemen struktur dengan menggunakan metode strut and tie	Metode Strut and Tie	1,2,5,6	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 5	Tugas	5%
11	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat memahami prinsip elemen beton pratekan	Ketepatan merencanakan elemen struktur beton pratekan	Perkenalan Beton Pratekan	3,4,5,6	- o Kuliah - o Responsi	Tugas	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Struktur Beton 2							
	Kode/SKS: RC14-2311 / (3/1/0)				Dosen :		Semester : I	
Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 108 dari 221		
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
13, 14,	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami jenis – jenis kehilangan prategang	Keakuratan merencanakan kehilangan prategang pada elemen prategan.	Kehilangan Prategang	3,4,5,6	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 6	Tugas	5%
15	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan penampang elemen beton prategang	Keakuratan merencanakan elemen prategang	Analisa Penampang Beton Prategang	3,4,5,6	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 7	Tugas	5%
16	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	EAS	Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	Metode Strut and Tie , Perkenalan Beton Pratekan, Kehilangan Pratekan, Analisa Penampang(Tugas 5, Tugas 6, Tugas 7)	3,4,5,6	o Ujian	Ujian	30%

Pustaka :

6. Jack C. McCormac, Russell H. Brown, “Design of Reinforced Concrete 9th Edition,” Wiley, 2014
7. Edward G. Nawy “Reinforced Concrete, a Fundamental Approach 6th Edition,” Prentice Hall, 2009
8. T.Y. Lin, Ned H. Burns, “Design of Prestressed Concrete Structures,” John Wiley & Sons, 1982
9. Edward G. Nawy, “Design of Prestressed Concrete Structures,” John Wiley & Sons, 1982
10. Badan Standar Nasional, “Persyaratan beton structural untuk bangunan gedung (SNI 2847:2013),” BSN, 2013
11. ACI Comiitee 318, “Structural Concrete Building Code and Commentary (ACI 318-14),” ACI, 2014

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Tanah dan Pondasi		
	Kode/SKS: RC14-1344 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 109 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN GEOTEKNIK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 7 **POKOK BAHASAN** sebagai berikut :

- 1) Komposisi tanah, 2) Klasifikasi Tanah, 3) Tegangan Efektif & Distribusi Tegangan, 4) Pemampatan Tanah, 5) Kekuatan Geser Tanah, 6) Pondasi Dangkal, 7) Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor)

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu membaca dan menggunakan data tanah untuk perencanaan 2. Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk gedung 4 lantai 3. Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk jembatan bentang 60 meter 4. Mampu merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah 5. Mampu menghitung keamanan stabilitas pondasi, timbunan, dan konstruksi penahan tanah. 6. Mengerti prinsip-2 pembangunan berkelanjutan

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Tanah dan Pondasi		
	Kode/SKS: RC14-1344 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 110 dari 221

	7. Mampu membuat laporan hasil perancangannya 8. Mampu membuat gambar kerja
Kemampuan kerja	1. Menguasai ilmu Mekanika Tanah termasuk penurunan tanah dan stabilitas lereng. 2. Menguasai teknik Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam 3. Menguasai teknik Konstruksi Penahan Tanah (konstruksi turap dan tembok penahan) 4. Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah 5. Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain 6. Menguasai cara merancang pondasi gedung dan jembatan serta cara merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah 7. Menguasai cara membuat gambar kerja 8. Menguasai tata cara penulisan laporan teknik
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya dalam bentuk tulisan dan lisan 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplean/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Tanah dan Pondasi		
	Kode/SKS: RC14-1344 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 111 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Mengerti tentang peranan Geoteknik dalam Teknik Sipil dan cara penanganan masalah tanah yang timbul di lapangan	Kemampuan menjelaskan bagian bangunan Teknik Sipil yang memerlukan pengetahuan Mekanika Tanah dan cara penanganan masalah tanah yang umum dipakai di lapangan.	Overview: - o Macam-2 bangunan Teknik Sipil - o Macam-2 masalah tanah dan cara penanganannya di lapangan - o Peran Teknik Sipil dalam pembangunan		Kuliah	Diskusi	5%
2	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat menghitung parameter fisik tanah dgn tepat	Ketepatan dalam memilih formula yang ada untuk menghitung parameter fisik tanah	Komposisi Tanah • Fisika tanah : Asal-usul tanah # • Fisika tanah : Parameter fisik tanah # • Fisika tanah : Kerapatan relatif # • Fisika tanah : Konsistensi tanah #	Referensi No. 1 Bab 2	- o Kuliah - o Latihan dikelas atau tugas2 utk menghitung parameter fisik tanah	Tugas, diskusi	10%
3	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Mampu mengklasifikasikan tanah dgn tepat	Ketelitian dalam menerapkan sistim Unified dan AASHTO untuk mengklasifikasikan tanah	Klasifikasi Tanah • Fisika tanah: distribusi ukuran butiran # • Fisika tanah: porositas dan parameter ukuran partikel tanah # • System klasifikasi tanah : unified, AASHTO .Cara menggambar grafik hasil test	Referensi No. 1 Bab 3	- o Kuliah - o Latihan dikelas atau tugas2 utk mengklasifikasikan tanah dgn system Unified dan AASHTO serta belajar menggambar grafik hasil tes - o Presentasi - o Demo di Laboratorium	Tugas, diskusi	10%
4	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat menghitung tegangan efektif tanah akibat adanya air dalam tanah	Ketelitian dalam menghitung tegangan efektif	Tegangan Efektif o Tegangan total, tegangan air pori, dan tegangan efektif untuk kondisi tanah jenuh air	Referensi No. 1 Bab 5 dan 6	- o Kuliah - o Latihan dikelas atau tugas-tugas untuk menghitung	Tugas, diskusi	7.5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Tanah dan Pondasi		
	Kode/SKS: RC14-1344 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 112 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
						tegangan efektif tanah		
5-6	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat menghitung besarnya penyebaran tegangan di dalam lapisan tanah akibat adanya beban di muka tanah	Ketelitian dan ketepatan menggunakan formula dan kurva distribusi tegangan untuk menghitung besarnya tegangan di dalam lapisan tanah akibat adanya beban di muka tanah	Distribusi Tegangan - Fisika Mekanika: Dasar penentuan tegangan total, tegangan air pori, dan tegangan efektif untuk kondisi tanah jenuh air # - Fisika Mekanika: dasar penentuan distribusi tegangan untuk beban terpusat, menerus, setapak, lingkaran, dan timbunan bentuk trapesium dan bentuk segitiga #	Referensi No. 1 Bab 5 dan 6	- Kuliah - Latihan dikelas atau tugas2 utk menghitung distribusi tegangan akibat beban di muka tanah yang bentuknya bermacam-macam-2 - Presentasi	Tugas, diskusi	7.5%
7	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Mampu menghitung parameter mekanis dan kuat geser tanah	Mampu menghitung tegangan normal dan tegangan geser dengan metode grafis dan analitis; menentukan harga cohesi dan sudut geser dalam tanah dari hasil test laboratorium dan menghitung kekuatan geser tanah.	Kuat geser tanah - Fisika Mekanika: Theori lingkaran Mohr # - Fisika mekanika: Hubungan tegangan dan regangan # - Fisika mekanika: Hukum Newton dan gaya gesek # - Menghitung kekuatan geser tanah dari hasil test : Triaxial, Unconfined, Direct shear	Referensi No. 1 Bab 8	- Latihan dikelas dan tugas menghitung kuat geser dalam tanah dengan cara analitis maupun grafis. - Praktikum di laboratorium untuk mendapatkan parameter kuat geser tanah.	Latihan dan diskusi	15%
8	ETS							

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Tanah dan Pondasi		
	Kode/SKS: RC14-1344 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 113 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
9-10	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Mampu menghitung pemampatan lapisan tanah akibat penambahan beban yang diberikan di muka tanah	Ketelitian dalam menentukan parameter pemampatan tanah dari hasil test laboratorium dan ketepatan dalam memilih formula serta ketelitiannya dalam menghitung besar dan waktu pemampatan akibat Ketelitian dalam menggambar	Pemampatan Tanah - o Pemampatan segera (elastis), - o Pemampatan konsolidasi, - o Pemampatan sekunder	Referensi No. 1 Bab 7	- o Kuliah - o Latihan dikelas atau tugas2 utk menggambar hasil test konsolidasi serta menggunakannya untuk menghitung besar dan lama pemampatan tanah - o Presentasi - o Demo di Laboratorium	Tugas, diskusi	15%
11	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat menentukan parameter tanah dari hasil uji di laboratorium dan lapangan serta dapat melakukan test tanah dilaboratorium dan mengerti cara melakukan uji di lapangan	Mampu melakukan test di laboratorium dan menentukan parameter tanah dari hasil uji di laboratorium dan di lapangan; dan membuat laporan. .	o Pengujian lapangan dan laboratorium		- o Kuliah - o Praktikum di lapangan - o Praktikum di laboratorium	Praktikum dan tugas	
12-13	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat merencanakan pondasi dangkal	Kebenaran cara mendimensi, menghitung, dan merencanakan pondasi dangkal ditinjau dari aspek daya dukung tanah dan pemampatannya dengan berbagai kondisi beban	Pondasi Dangkal - o Teori daya dukung pondasi dangkal - o Daya dukung pondasi dangkal yang menerima beban sentris dan exentris, tegak & miring - o Daya dukung pondasi dangkal di atas permukaan tanah miring dan di atas tanah berlapis - o Pemampatan lapisan tanah dibawah pondasi	Referensi No. 1 Bab 10, Referensi No 2 Bab 3 dan 4; Referensi No 3	- o Kuliah - o Latihan dikelas atau tugas2 utk merencana pondasi dangkal dan menghitung besar pemampatan lapisan tanah di bawah pondasi - o Presentasi	Tugas, diskusi	15%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Tanah dan Pondasi		
	Kode/SKS: RC14-1344 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 114 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				Stabilitas pondasi Demo di Laboratorium				
14-15	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat merencana pondasi dalam	Kebenaran cara mendimensi, menghitung, dan merencanakan pondasi-dalam berdasarkan data tanah dari test lapangan dan tes laboratorium; serta kesesuaian formula yang dipilih dalam perencanaan dengan berbagai kasus yang berbeda di lapangan	Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor) - Jenis pondasi-dalam dan teori daya dukungnya: - Daya dukung pondasi-dalam single dan kelompok didasarkan pada data tanah dari test laboratorium dan test lapangan: CPT, SPT, dan pressure meter - Daya dukung tiang pancang vertikal dan miring yang menerima beban horizontal dan vertical - Perhitungan pengurangan daya dukung Pondasi-Dalam akibat negatif friction - Perhitungan daya dukung pondasi tiang berdasarkan dynamic formula dan loading test - Perhitungan daya dukung pondasi tiang dalam menerima beban tarik - Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor	Referensi No 2 Bab 11 dan 12; Referensi No. 4 Bab 3, 4, 7, 8, 11, 15, dan 16	- Kuliah - Latihan dikelas atau tugas2 utk merencana pondasi-dalam tegak dan miring yang menerima beban vertikal dan horisontal; menghitung daya dukung pondasi-dalam berdasarkan dynamic formula dan loading test; menghitung daya dukung pondasi-tiang dalam menerima beban tarik, dan pengurangan daya dukung pondasi-dalam akibat negative friction. - Presentasi - Laboratorium	Tugas, diskusi	

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Mekanika Tanah dan Pondasi		
	Kode/SKS: RC14-1344 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 115 dari 221

Pustaka :

1. Das, Braja M., "Principles of Geotechnical Engineering", 1985
2. Das, Braja M., "Principles of Geotechnical Engineering 2nd edition", 1990
3. Bowles, Joseph E., "Foundation Analysis and Design 5th Edition", 1996
4. Poulos, H. G. and E. H. Davis, "Pile Foundation Analysis and Design", 1980

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan			3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1345 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 116 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas, diperlukan 7 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Konsep Perencanaan, 2) Perhitungan Volume, 3) Analisa Produktivitas, 4) Estimasi Biaya, 5) Metode Penjadwalan, 6) Kurva Biaya dan Waktu, 7) Pengendalian Biaya dan Waktu

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1345 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 117 dari 221

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi 2. Mampu melaksanakan pengawasan proyek konstruksi 3. Mampu menerapkan standar perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi 4. Mampu membuat laporan hasil pelaksanaan proyek konstruksi
Kemampuan kerja	1. Mampu menguasai ilmu perencanaan biaya, waktu, dan mutu 2. Mampu menguasai ilmu perencanaan metode konstruksi 3. Mampu menguasai pengendalian biaya, waktu, dan mutu 4. Mampu memahami kontrak konstruksi dan proses pengadaan 5. Mampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
Kemampuan manajerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil perencanaannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil perencanaannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1345 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 118 dari 221

MINGGU KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Dapat memahami konsep dari perencanaan, input dan output (dokumen lelang) dalam perencanaan	Menyebutkan dan menjelaskan dengan benar	Konsep Perencanaan	1, 2, 4	Kuliah	Diskusi	5 %
2 - 4		Dapat memahami beberapa standar perhitungan volume dan mampu menghitung volume untuk struktur bangunan teknik sipil	- Menjelaskan dengan benar beberapa peraturan dalam perhitungan volume - Melakukan perhitungan volume dengan tepat	- Work Breakdown Structure - Perhitungan Volume	3	Kuliah dan pemberian tugas	Diskusi, Tugas	20 %
5 - 8		Mampu menjelaskan komponen biaya, jenis-jenis estimasi biaya, serta mampu menghitung estimasi biaya (untuk jenis estimasi biaya detail)	- Menyebutkan dengan benar jenis-jenis estimasi biaya - Menghitung estimasi biaya perencanaan dengan benar	- Komponen Biaya - Estimasi Biaya - Analisa Harga Satuan - Rencana Anggaran Biaya	1, 2, 3, 4	Kuliah dan pemberian tugas	Diskusi, Tugas, ETS	20 %
9		Dapat memahami dan menghitung produktivitas pekerjaan	- Mampu menjelaskan dan menghitung produktivitas dari suatu pekerjaan dengan tepat - Mampu menghitung estimasi durasi dengan tepat	- Analisa Produktivitas - Estimasi Durasi	1, 2, 3, 4	Kuliah dan pemberian tugas	Diskusi, Tugas	5 %
10 - 11		Mampu menjelaskan jenis-jenis penjadwalan dan membuat suatu penjadwalan	- Mampu membuat hubungan aktivitas berdasarkan metode pekerjaan dengan tepat - Mampu membuat dan menghitung jadwal dengan menggunakan metode gantt chart diagram garis, ADM, PDM, PERT	- Metode Pelaksanaan - Jenis & Metode Penjadwalan - Hubungan Antar Aktivitas - Perencanaan Jadwal (gant chart, diagram garis, ADM, PDM, PERT) - Alokasi Sumber Daya	1, 2, 4	Kuliah dan pemberian tugas	Diskusi, Tugas	20 %
12 - 13		Mampu membuat rencana biaya dan waktu	Membuat perencanaan biaya dan waktu dengan tepat	Kurva Biaya dan Waktu	1, 2, 4	Kuliah dan pemberian tugas	Diskusi, Tugas	10%
14 - 16		Mampu melakukan pengendalian waktu dan biaya proyek konstruksi	Melakukan pengendalian waktu dan biaya dengan tepat	Earned Value Analysis	1, 2, 4	Kuliah dan pemberian tugas	Diskusi, Tugas, EAS	20%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint			

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1345 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 119 dari 221

* 1) TT-0-P-L : Tes Tulis, Observasi, Presentasi, dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Project Management Institute, "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) - Fifth Edition", 2013
2. Larson, Erik W. and Gray, Clifford F., "Project Management : The Managerial Process - Fifth Edition", McGraw-Hill, 2011
3. Peurifoy, Robert L., and Oberlender, Garold D., "Estimating Construction Cost - Sixth Edition", McGraw-Hill International Edition, 2014
4. Barry and Paulson, "Manajemen Konstruksi Professional"

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 120 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 5 **POKOK BAHASAN** sebagai berikut :

- 1) Overview, 2) Parameter Perencanaan, 3) Perencanaan Lengkung Horisontal, 4) Perencanaan Lengkung Vertikal, 5) Perencanaan Plan dan Profile

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu memahami peraturan perundangan dan konsep perancangan geometrik jalan raya dan jalan rel
Kemampuan kerja	Mampu merancang geometrik jalan raya dan jalan rel Mampu menuangkan rancangan geometrik jalan raya dan jalan rel dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 121 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1 - 2	1.1.1, 1.1.2	Mampu memahami lingkup dan konsep perencanaan geometrik jalan raya dan jalan rel beserta perkembangan jalan rel	Menjelaskan dengan benar lingkup dan konsep perencanaan geometrik jalan dan jalan rel beserta perkembangan jalan rel	- Review Dasar-2 Ilmu Ukur Tanah - Klasifikasi jalan - Elemen perencanaan geometrik jalan - Perkembangan Transportasi Jalan Rel - Managemen Operasional Jalan Rel - Klasifikasi Jalan Rel - Konsep Perencanaan Konstruksi Jalan Rel	(1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10)	- Kuliah / Diskusi - Latihan	- Diskusi - Latihan	10%
3 - 4	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu merencanakan alinemen horizontal jalan raya dan rel	Ketepatan dan keakuratan merencanakan alinemen horizontal jalan raya	- Kesetimbangan gaya-gaya di tikungan - Perhitungan superelevasi dan pemakaian tabel - Perencanaan tikungan (circle, spiral, circle spiral, spiral-spiral) - Pencapaian superelevasi dan diagram superelevasi - Gabungan tikungan dan stasioning - Pelebaran pada tikungan dan kebebasan samping	(4), (5), (6), (7), (8), (9)	- Kuliah / Diskusi - Latihan / Responsi	Diskusi	15%
5-7	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu merencanakan alinemen horizontal jalan rel	Ketepatan dan keakuratan merencanakan alinemen horizontal jalan rel	- Konsep Perencanaan Konstruksi Jalan Raya dan Rel - Merencanakan alinemen horizontal jalan dar rel	(4)	- Kuliah - Diskusi - Tugas	- Diskusi - Tugas	25%
8		ETS						

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 122 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
9-11	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1	Perencanaan alinemen vertikal jalan raya dan jalan rel	Ketepatan dan keakuratan merencanakan alinemen horisontal jalan raya dan rel	- o Gradien maksimum, panjang kritis dan lajur pendakian - o Lengkung vertikal cembung dan cekung	(3), (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10)	- o Kuliah / Diskusi - o Latihan / Responsi	o Diskusi	25%
12 - 15	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1	Perencanaan plan profile jalan raya dan jalan rel	Ketepatan dan keakuratan merencanakan plan profile jalan raya dan jalan rel	- o Gambar plan dan profile - o Potongan melintang jalan raya dan rel - o Perhitungan volume pekerjaan jalan (galian dan timbunan)	(3), (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10)	- o Kuliah / Diskusi - o Latihan / Responsi	o Diskusi	25%
16		EAS						

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Undang-undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan
2. Undang-undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian
3. Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan
4. Peraturan Menteri No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan
6. Departemen Pekerjaan Umum, Dirjen Bina Marga, "Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota"
7. Departemen Pekerjaan Umum, Dirjen Bina Marga, "Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan"
8. Silvia Sukirman, "Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya",
9. Shirley Hendarsin, "Perencanaan Jalan Raya".
10. AASHTO, "A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, Fifth Edition", 2004

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 123 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

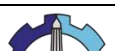
B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 5 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Overview, 2) Parameter Perencanaan, 3) Perencanaan Lengkung Horisontal, 4) Perencanaan Lengkung Vertikal, 5) Perencanaan Plan dan Profile

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu merancang jalan raya Mampu merancang jalan rel
Kemampuan kerja	Mampu menguasai ilmu rekayasa geometrik jalan
Kemampuan manjerial	4. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 5. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 6. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 124 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1 - 3		Mampu memahami lingkup dan konsep perencanaan geometrik jalan raya dan jalan rel beserta perkembangan jalan rel	Menjelaskan dengan benar lingkup dan konsep perencanaan geometrik jalan dan jalan rel beserta perkembangan jalan rel	- Review Dasar-2 Ilmu Ukur Tanah - Klasifikasi jalan - Elemen perencanaan geometrik jalan - Perkembangan Transportasi Jalan Rel - Managemen Operasional Jalan Rel - Klasifikasi Jalan Rel - Konsep Perencanaan Konstruksi Jalan Rel		- Kuliah / Diskusi - Test	- Diskusi - Test	5%
4 - 8		Mampu merencanakan alinemen horisontal jalan raya dan rel	Ketepatan dan keakuratan merencanakan alinemen horisontal jalan raya	- Keseimbangan gaya-gaya di tikungan - Perhitungan superelevasi dan pemakaian tabel - Perencanaan tikungan (circle, spiral, circle spiral, spiral-spiral) - Pencapaian superelevasi dan diagram superelevasi - Gabungan tikungan dan stasioning - Pelebaran pada tikungan dan kebebasan samping		- Kuliah / Diskusi - Latihan / Responsi	Diskusi	20%
9		ETS		- Konsep Perencanaan Konstruksi Jalan Raya dan Rel - Merencanakan alinemen horisontal jalan dar rel		Ujian	Ujian	15%
10 - 12		Perencanaan alinemen vertikal jalan raya dan jalan rel	Ketepatan dan keakuratan merencanakan alinemen horisontal jalan raya	Gradien maksimum, panjang kritis dan lajur pendakian		- Kuliah / Diskusi - Latihan / Responsi	Diskusi	15%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 125 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				o Lengkung vertikal cembung dan cekung				
13 - 16		Perencanaan plan profile jalan raya dan jalan rel	Ketepatan dan keakuratan merencanakan plan profile jalan raya dan jalan rel	- o Gambar plan dan profile - o Potongan melintang jalan raya dan rel - o Perhitungan volume pekerjaan jalan (galian dan timbunan)		- o Kuliah / Diskusi - o Latihan / Responsi	o Diskusi	20%
17		EAS		- o Merencanakan alinemen vertikal - o Merencanakan plan dan profile		Ujian	Ujian	25%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Undang-undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan
2. Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan
3. Peraturan Menteri No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api
4. Departemen Pekerjaan Umum, Dirjen Bina Marga, “Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota”
5. Departemen Pekerjaan Umum, Dirjen Bina Marga, “Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan”
6. Silvia Sukirman, “Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya”
7. AASHTO, “A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, Fifth Edition”, 2004

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	HIDROLOGI		
	Kode/SKS: RC14-1347 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 126 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Siklus Hidrologi, 2) Hidrometri, 3) Hidrograf, 4) Hidrograf Satuan, 5) Perencanaan Banjir, 6) Penelusuran Banjir

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	4. Memahami konsep siklus hidrologi dan meteorologi 5. Memahami konsep keseimbangan air dengan adanya ketersediaan air dan kebutuhan akan pemanfaatan sumber daya air 6. Memahami konsep pengolahan data hidrologi meliputi data hujan, data debit, dan sebagainya. 7. Memahami konsep pembagian daerah aliran sungai.
Kemampuan kerja	6. Mampu mengolah data hujan 7. Mampu menghitung penguapan dan infiltrasi 8. Mampu menghitung debit aliran air permukaan dan penerapannya

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	HIDROLOGI		
	Kode/SKS: RC14-1347 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 127 dari 221

	9. Mampu memprakirakan debit banjir rencana 10. Mampu memprakirakan penurunan debit banjir
Kemampuan manjerial	4. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 5. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 6. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course amplaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	HIDROLOGI		
	Kode/SKS: RC14-1347 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 128 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1 – 2		Memahami siklus hidrologi dan meteorologi	Ketepatan menjelaskan proses siklus hidrologi dan meteorologi	- o Fisika: Siklus Hidrologi - o Fisika: Keseimbangan Air - o Fisika: Data Meteorologi		- o Kuliah - o Contoh - o Diskusi kelas	o Diskusi	5%
3 – 4		Mampu mengolah data hujan	- o Ketepatan pemilihan metode untuk menentukan tinggi hujan rata-rata - o Ketepatan pemilihan formula untuk menghitung intensitas dan distribusi hujan	- o Fisika: Data hujan - o Fisika: Alat penakar hujan - o Fisika: Penyajian data hujan - o Fisika: Hujan rata-rata daerah - o Fisika: Intensitas, tinggi dan waktu hujan		- o Kuliah - o Contoh - o Diskusi kelas - o PR	- o Diskusi - o PR	10%
5 – 6		Mampu menghitung penguapan dan infiltrasi	- o Keakuratan dalam menghitung evapotranspirasi dengan metode Penman - o Keakuratan dalam menghitung infiltrasi dengan metode ϕ index	- o Fisika: Menghitung evaporasi - o Fisika: Menghitung transpirasi - o Fisika: Menghitung evapotranspirasi - o Fisika: Menghitung infiltrasi - o Fisika: Menghitung perkolasi		- o Kuliah - o Contoh - o Diskusi kelas - o PR - o Quiz	- o Diskusi - o PR - o Quiz	5%
7		Mampu menghitung debit aliran air permukaan dan penerapannya	- o Kesesuaian metode pengukuran untuk mendapatkan data debit - o Keakuratan dalam menghitung debit puncak banjir dari suatu hidrograf	- o Fisika: Pengukuran debit - o Fisika: Hidrograf		- o Kuliah - o Contoh - o Diskusi kelas	o Diskusi	5%
8				ETS		Ujian	Ujian	25%
9 – 10		Mampu menghitung debit aliran air permukaan dan penerapannya (lanjutan)	- o Ketepatan penggunaan data debit air untuk menggambarkan kurva rating, durasi, massa - o Kemampuan menerapkan kurva dalam perencanaan ketersediaan air, elevasi bangunan persilangan, volume reservoir/waduk	- o Fisika: Kurva rating - o Fisika: Kurva durasi - o Fisika: Kurva massa		- o Kuliah - o Contoh - o Diskusi kelas - o PR	- o Diskusi - o PR	5%
11 – 12		Mampu memprakirakan debit banjir rencana	Ketepatan pemilihan metode memprakirakan debit banjir rencana berdasarkan statistik dan sintesis	- o Fisika: Unit Hidrograf - o Fisika: Analisa Frekuensi - o Fisika: Perhitungan debit banjir rencana dengan berbagai metode		- o Kuliah - o Contoh - o Diskusi kelas	- o Diskusi - o PR	10%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN).
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN).

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	HIDROLOGI		
	Kode/SKS: RC14-1347 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 129 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
13 – 14		Mampu memprakirakan penurunan debit banjir	Keakuratan dalam melakukan perhitungan penelusuran banjir	- Reservoir routing - Channel routing		- PR - Kuliah - Contoh - Diskusi kelas - PR	- Diskusi - PR	5%
16				EAS		Ujian	Ujian	30%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Linsley, R et al, “Hydrology for Engineers”, 1975
2. Sosrodarsono, S, “Hidrologi untuk Pertanian”, 1978
3. Subramanya, K, “Engineering Hydrology”, 1984
4. Wilson E.M, “Engineering Hydrology”, 1990

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplean/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

RENCANA PEMBELAJARAN

SEMESTER 5

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Bangunan Beton		
	Kode/SKS: RC14-2311 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 131 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.2. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 2.1.8. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 4.1.3. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

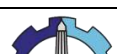
B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Peraturan Gempa 2) Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus, 3) Struktur Rangka Pemikul Momen Menengah 4) Struktur Rangka Pemikul Momen Biasa, 5) Sistem Ganda, 6) Kompatibilitas

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu merancang struktur beton bertulang Mampu mengikuti standard/code yang berlaku (SNI 2847 2013 & SNI 1726 2013) Mampu memutakhirkan pengetahuan teknik sipil
Kemampuan kerja	Menguasai ilmu mekanika Menguasai perilaku elemen struktur beton bertulang
Kemampuan manjerial	-
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Bangunan Beton		
	Kode/SKS: RC14-2311 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 132 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami tujuan kuliah struktur bangunan beton	Ketepatan dalam memahami jenis struktur bangunan beton	Pendahuluan	1,2	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 1	Diskusi	5%
2,3	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami jenis sistem rangka beton bertulang	Ketepatan dalam merencanakan beban gempa dan memilih jenis struktur beton bertulang tahan gempa	Peraturan Gempa	1,2,3	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 2	Tugas	5%
4,5,6	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul momen khusus	Ketepatan dalam merencanakan elemen – elemen sistem rangka pemikul momen khusus	Sistem Rangka Pemikul Momen khusus (SRPMK)	1,2,3,4,5	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 3	Tugas	5%
6,7	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul menengah	Ketepatan dalam merencanakan elemen – elemen sistem rangka pemikul menengah	Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM)	1,2,3,4,5	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 4	Tugas	5%
8	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	ETS	Kebenaran menyelesaikan soal ETS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	Peraturan Gempa, SRPMK, SRPMM, (Tugas 1, Tugas 2, Tugas 3)	1,2,5,6	o Ujian	Ujian	30%
9	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul menengah	Ketepatan dalam merencanakan elemen – elemen sistem rangka pemikul menengah	Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM)	1,2,3,4,5	- o Kuliah - o Responsi	Tugas	5%
10,11	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul biasa	Ketepatan merencanakan elemen struktur rangka pemikul momen biasa	Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SRPMB)	1,2,3,4,5	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 5	Tugas	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Struktur Bangunan Beton		
	Kode/SKS: RC14-2311 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 133 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
13, 14,	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem Ganda	Ketepatan merencanakan elemen struktur sistem ganda	Sistem Ganda	1,2,3,4,5	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 6	Tugas	5%
15	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami kompatibilitas beton bertulang	Keakuratan merencanakan kompatibilitas beton bertulang	Kompatibilitas	1,2,3,4,5	- o Kuliah - o Responsi - o Tugas 7	Tugas	5%
16	1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	EAS	Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	SRPMM,SRPMB, Sistem Ganda, Kompatibilitas Penampang(Tugas 4, Tugas 5, Tugas 6, Tugas 7)	1,2,3,4,5	o Ujian	Ujian	30%

Pustaka :

1. S.K. Ghos, August W. Damer “Design of Concrete Building for Earthquake and Wind Formce,” Wiley, 2014
2. Paulay and Priestly “Seismic Design of Reinforce Concrete and Mansonry Building,” Prentice Hall, 2009
3. Badan Standar Nasional, “Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung SNI 1726 2013),” BSN, 2013
4. Badan Standar Nasional, “Persyaratan beton structural untuk bangunan gedung (SNI 2847:2013),” BSN, 2013
5. ACI Comiitee 318, “Structural Concrete Building Code and Commentary (ACI 318-14),” ACI, 2014

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/SCC =Score Course omlaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1354 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 134 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN GEOTEKNIK :

- 1.1.4. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.5. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.6. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 11 **POKOK BAHASAN** sebagai berikut :

- 1) Penyegaran, 2) Rembesan, 3) Pemadatan, 4) Stabilitas Lereng, 5) Tekanan tanah Horizontal, 6) Dinding penahan tanah, 7) Perencanaan dinding penahan tanah, 8) Turap dan Perencanaan turap, 9) Geotextile, 10) Perencanaan perkuatan timbunan dengan geotextile, 11) Perencanaan Geotextile Wall

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

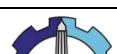
Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu membaca dan menggunakan data tanah untuk perencanaan 2. Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk gedung 4 lantai 3. Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk jembatan bentang 60 meter 4. Mampu merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah 5. Mampu menghitung keamanan stabilitas pondasi, timbunan, dan konstruksi penahan tanah.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS includes Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1354 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 135 dari 221

	6. Mengerti prinsip-2 pembangunan berkelanjutan 7. Mampu membuat laporan hasil perancangannya 8. Mampu membuat gambar kerja
Kemampuan kerja	1. Menguasai ilmu Mekanika Tanah termasuk penurunan tanah dan stabilitas lereng. 2. Menguasai teknik Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam 3. Menguasai teknik Konstruksi Penahan Tanah (konstruksi turap dan tembok penahan) 4. Menguasai prinsip dasar teknologi dan jenis material perkuatan tanah dan penggunaannya 5. Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah 6. Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain 7. Menguasai cara merancang pondasi gedung dan jembatan serta cara merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah 8. Menguasai prinsip dasar teknologi perbaikan tanah. 9. Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah 10. Menguasai cara membuat gambar kerja 11. Menguasai tata cara penulisan laporan teknik
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya dalam bentuk tulisan dan lisan 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS includes Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1354 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 136 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat mengetahui kembali prinsip-prinsip klasifikasi tanah, tegangan, pemampatan dan kekuatan geser tanah	Ketepatan dalam penggunaan prinsip dasar jenis tanah, tegangan, pemampatan dan kekuatan geser tanah	Penyegaran: - o System klasifikasi tanah - o Distribusi Tegangan - o Tegangan Efektif - o Pemampatan tanah, - o Kekuatan geser tanah	Referensi No 1 Bab 2, 3, 5, 8, 12	- o Kuliah penyegaran - o Quiz tutup buku	Diskusi, Quiz	5%
2	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat menghitung volume air yang merembes didalam tanah serta dapat menghitung gaya angkat dibawah bangunan air akibat rembesan	Ketepatan dalam menggunakan formula untuk menghitung volume air yang merembes didalam tanah serta tegangan air dalam pori tanah	Rembesan - o Hukum Darcy - o Total head, Elevation head, Pressure head - o Flow net - o Gaya angkat dibawah bangunan air - o Gaya angkat dibawah bangunan air	Referensi No 1 Bab 4	- o Kuliah - o Latihan tentang total head, pressure head, elevation head, Volume air yang merembes didalam tanah, dan gaya angkat oleh tegangan air di dalam pori tanah - o Quiz tutup buku	Diskusi, Tugas, Quiz/ latihan	15%
3	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat menghitung stabilitas lereng yang tingginya terbatas dan tidak terbatas	Ketepatan dalam menentukan kepadatan maksimum dan kadar air optimum dari hasil test laboratorium serta ketelitian dalam menilai kepadatan lapangan sesuai dengan spesifikasinya	Stabilitas Lereng - o Stabilitas lereng dengan tinggi tidak terbatas - o Stabilitas lereng dengan tinggi terbatas - o Aplikasi program komputer untuk menghitung Stabilitas lereng	Referensi No 1 Bab 11	- o Kuliah - o Latihan menghitung gaya-2 yang bekerja pada lereng dengan tinggi terbatas dan tidak terbatas serta menentukan angka keamanan minimum dari lereng	Diskusi, Tugas, Quiz/ latihan	15%

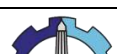
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS includes Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1354 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 137 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
						- Latihan menghitung stabilitas lereng dengan program computer - Quiz tutup buku - Presentasi tugas		
4	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat menentukan spesifikasi kepadatan di laboratorium serta dapat menilai hasil pekerjaan kepadatan di lapangan	Ketepatan dalam menentukan kepadatan maksimum dan kadar air optimum dari hasil test laboratorium serta ketelitian dalam menilai kepadatan lapangan sesuai dengan spesifikasinya	Pemadatan - Test pemadatan di laboratorium: Standard dan Modified Proctor - Perubahan sifat tanah akibat pemadatan - Tes pemadatan tanah di lapangan dan spesifikasinya - Test Kepadatan tanah di lapangan	Referensi No 1 Bab 12	- Kuliah - Latihan untuk menggambar hasil tes pemadatan dan menentukan Wc opt dan kepadatan maksimum laboratorium; juga menentukan kepadatan tanah hasil pemadatan di lapangan - Quiz tutup buku	Diskusi, Tugas,Quiz/ latihan	10%
5-6	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat menghitung dan membuat diagram tekanan tanah horisontal		Tekanan Tanah Horisontal - Tekanan Akibat tanah dibelakang tembok - Tekanan Akibat air dibelakang tembok - Tekanan Akibat surcharge	Referensi No 1 Bab 9 Referensi No 2 Bab 5 Referensi No 3 Bab 11	- Kuliah - Latihan menghitung dan menggambar tekanan tanah kesamping - Quiz tutup buku	Diskusi, Tugas,Quiz/ latihan	10%
7	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat merencana dinding penahan tanah	Ketelitian dalam merencana dinding penahan tanah	Dinding Penahan Tanah - Type dinding penahan tanah; - Stabilitas dinding penahan (external dan internal stability)	Referensi No 2 Bab 5 Referensi No 3 Bab 12	- Kuliah - Latihan menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding penahan, merencana	Diskusi, Tugas,Quiz/ latihan	10%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS includes Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

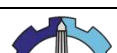
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1354 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 138 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
						ukuran dinding penahan, dan menentukan stabilitas dari dinding penahan		
9	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat mengaplikasikan teori untuk merencana dinding penahan tanah yang aman		Perencanaan Dinding Penahan Tanah - Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding penahan - Merencana ukuran dinding penahan - Cek stabilitas dinding penahan		- Pengarahan tugas - Pemberian arahan ttg urutan dan cara menyelesaikan kasus yang berkaitan dengan masalah dinding penahan - Presentasi tugas	Diskusi, Tugas,Quz/latihan	
10	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat menghitung kekuatan timbunan dengan geotextile dan dapat merencana geotextile wall	Ketelitian dalam menghitung kekuatan timbunan dengan geotextile dan dalam menghitung stabilitas geotextile wall	Geotextile - Pengenalan bahan-2 geotextile dan penggunaannya untuk bidang Teknik Sipil - Perencanaan geotextile untuk kekuatan timbunan - Perencanaan geotextile wall	Referensi No 4 Bab 2	- Kuliah - Latihan menghitung momen perlawanan dan momen dorong,	Diskusi, Tugas,Quz/latihan	10%
11	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Mampu mengaplikasikan teori untuk merencana kekuatan timbunan yang aman	Ketelitian dalam menghitung kekuatan timbunan dengan geotextile dan dalam menghitung stabilitas geotextile wall	Perencanaan Perkuatan Timbunan dengan Geotextile - Menghitung momen dorong dan momen perlawanan - Cek internal stability, foundation stability, dan overall stability - Menghitung panjang getextile dibelakang bidang longsor	Referensi No 4 Bab 2	- Pengarahan tugas - Pemberian arahan ttg urutan dan cara menyelesaikan kasus yang berkaitan dengan masalah perkuatan timbunan - Presentasi tugas mandiri	Diskusi, Tugas,Quz/latihan	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS includes Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1354 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 139 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
12	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Dapat menghitung turap bebas dan turap berjangkar	Ketelitian dalam menghitung besar tekanan tanah yang bekerja pada turap dan ketelitian dalam mendimensi turap bebas dan turap berjangkar	Turap - o Jenis turap - o Metode perhitungan turap bebas (Free Earth Support) - o Metode perhitungan turap berjangkar dan berpenyangga (Fixed & Free Earth Support) - o Metode perhitungan struktur jangkar/angker akibat pengaruh hydrodynamic	Referensi No 2 Bab 6 Referensi No 3 Bab 13	- o Kuliah - o Latihan menghitung gaya-2 yang bekerja pada turap, merencana kedalaman turap, dan merencana struktur jangkar - o Quiz tutup buku	Diskusi, Tugas,Quiz/ latihan	15%
13	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Mampu mengaplikasikan teori untuk merencana turap dengan dan tanpa angker / penyangga yang aman	Ketelitian dalam menghitung besar tekanan tanah yang bekerja pada turap dan ketelitian dalam mendimensi turap bebas dan turap berjangkar	Perencanaan Turap - o Menghitung gaya-2 yang bekerja pada turap - o Merencana kedalaman turap - o Merencana angker atau penyangga		- o Pengarahan tugas - o Pemberian arahan ttg urutan dan cara menyelesaikan kasus yang berkaitan dengan masalah turap - o Presentasi tugas	Diskusi, Tugas,Quiz/ latihan	
14	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Mampu mengaplikasikan teori untuk merencana geotextile wall yang aman	Ketelitian dalam menghitung kekuatan timbunan dengan geotextile dan dalam menghitung stabilitas geotextile wall	Perencanaan Perkuatan Timbunan dengan Geotextile Wall - o Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding - o Cek internal stability: menghitung jarak vertikal pemasangan geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor - o Cek eksternal stabilitas: guling, geser, dan daya dukung tanah dibawah timbunan.	Referensi No 4 Bab 2	- o Pengarahan tugas - o Pemberian arahan ttg urutan dan cara menyelesaikan kasus yang berkaitan dengan masalah geotextile wall - o Presentasi tugas mandiri	Diskusi, Tugas,Quiz/ latihan	10%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS includes Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1354 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 140 dari 221

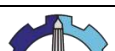
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
15	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Mengetahui cara melakukan test rembesan dan test pemadatan di laboratorium		Melihat cara melakukan test rembesan dan test pemadatan di laboratorium		o Demo test laboratorium	Tugas	

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Das, Braja M., "Principles of Geotechnical Engineering", 1985
2. Das, Braja M., "Principles of Geotechnical Engineering 2nd edition", 1990
3. Bowles, Joseph E., "Foundation Analysis and Design 5th Edition", 1996
4. Koener, Robert M., "Designing with Geosynthetics. 2nd Edition", 1990

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS includes Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan dan Permodelan Transportasi		
	Kode/SKS: RC14-1355 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 141 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

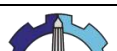
B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 3 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Konsep Jaringan dan Rekayasa Transportasi, 2) Kalibrasi Model-Model Transportasi Sederhana, 3) Peramalan Demand dan Manajemen Pembatasan Demand

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu memahami konsep system dan rekayasa transportasi
Kemampuan kerja	Mampu melakukan kalibrasi model-model transportasi sederhana Mampu melakukan peramalan demand dan manajemen pembatasan demand
Kemampuan manjerial	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

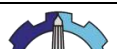
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan dan Permodelan Transportasi		
	Kode/SKS: RC14-1355 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 142 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1 - 2	1.1.2, 2.1.1	Mampu memahami konsep perencanaan jaringan transportasi kota, metropolitan area	Mampu menjelaskan konsep perencanaan jaringan transportasi kota, metropolitan area	Pola tata guna lahan di kota. Hirarki kawasan-kawasan dalam kota. Pola jaringan dan klasifikasi jalan raya dan transportasi umum untuk kota: Pola Radial-Circular, Pola Grid, Konsep Ring Road; Konsep jalan arteri, kolektor, lokal dan lingkungan untuk kawasan kota; Konsep layanan angkutan umum kota. Konsep tata guna lahan di kota metropolitan. Kota inti dan suburb: satelit atau mandiri. Bentuk dasar kawasan metropolitan: konsep kalung manik-manik dengan jalan arteri radial-circular; konsep koridor dengan jalan arteri dan jaringan angkutan umum linear atau radial; konsep blok besar berhirarki dengan jaringan jalan grid berhirarki. Posisi stasiun kereta api dan terminal bus; posisi bandara dan pelabuhan.	(1)	- Kuliah - Diskusi - Presentasi	- Diskusi - Presentasi	15%
3-4	1.1.2, 2.1.1	Mampu memahami konsep perencanaan jaringan transportasi regional (rural dan antar kota) dan dapat menganalisa kinerja jaringan tersebut	Mampu menjelaskan konsep perencanaan jaringan transportasi regional (rural dan antar kota) dan dapat menganalisa kinerja jaringan tersebut	Hirarki pusat kegiatan dalam lingkup regional. Pola jaringan dan klasifikasi jalan raya dan transportasi umum untuk kota: Konsep jalan arteri, kolektor, lokal dan lingkungan untuk kawasan rural; Konsep jalan by-pass; jaringan kereta api antar kota; posisi pelabuhan dan lapangan terbang. Kompetisi antar moda. Konsep hinterland. Indeks keterhubungan simpul (gamma); Aksesibilitas simpul, Kerapatan jalan, Ratio jalan per luas wilayah.	(1)	- Kuliah - Diskusi - Presentasi	- Diskusi - Presentasi	15%
5-6	1.1.2, 2.1.1 2.1.2	Mampu memahami metode perencanaan survey demand sesuai pola pergerakan manusia dan kendaraan dalam suatu wilayah studi	Mampu merencanakan dan melaksanakan metode survey demand sesuai pola pergerakan manusia dan kendaraan dalam suatu wilayah studi	Konsep zona; Pergerakan interzona; intra zona; inbound; outbound dan outer-to-outer; Konsep aksesibilitas dan mobilitas. Survey wawancara rumah tangga; survey pencatatan plat nomor; survey wawancara tepi jalan; survey wawancara penumpang. Kompilasi dan tampilan data survei. Matriks asal tujuan; Trip length	(1), (2), (3), (4), (5), (6), (7)	- Kuliah - Diskusi - Tugas	- Diskusi - Tugas	20%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan dan Permodelan Transportasi		
	Kode/SKS: RC14-1355 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 143 dari 221

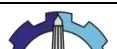
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				distribution; Dasar pemodelan dan peramalan demand transportasi.				
7, 9-11	1.1.2, 2.1.1 2.1.2	Dapat membuat dan mengkalibrasi parameter model-model transportasi sederhana	Melakukan pemodelan transportasi dengan benar	Konsep aksesibilitas; Konsep generalised cost. Metode zonal analysis; metode cross classification; Metode furness, metode gravity model sederhana, metode analogi fluida; Metode binomial logit model; Metode all-or-nothing; metode iterative all-or-nothing	(1), (2), (3), (4), (5), (6), (7)	- Kuliah - Latihan - Tugas	- Latihan - Tugas	25%
12-15	1.1.2, 2.1.1 2.1.2	Dapat menghitung peramalan demand dan Pembatasan demand menggunakan model-model transportasi	Melakukan perhitungan peramalan demand dengan benar	Forecasting variabel; Forecasting bangkitan dan tarikan; Forecasting Senaran; Forecasting pemilihan moda; Forecasting pemilihan rute. Road pricing; Strategi perparkiran; High occupancy vehicle; Rayonisasi; Penyebaran pusat kegiatan; Kota mandiri vs kota satelit	(1), (2), (3), (4), (5), (6), (7)	- Kuliah - Latihan - Tugas	- Latihan - Tugas	25%
16				EAS				

*1)IT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Tamin, O.F., "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi", 2000
- Taaffe E.J. and Gauthier Jr, H.L., "Geography of Transportation", 1973
- Dickey, "Metropolitan Transportation Planning", 1975
- Black, J., "Urban Transport Planning Theory and Practice", 1981
- Simon, J. and Furth, P.G., "Generating a bus route O-D matrix from on-off data. Journal of Transportation", 1985
- Ortuzar, J.deD. And Willumsen, L.G., "Modelling Transport", 1990
- Stopher and Meyburg, "Urban Transportation Modeling and Planning", 1975

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan dan Permodelan Transportasi		
	Kode/SKS: RC14-1355 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 144 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

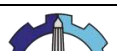
B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 3 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Konsep Jaringan dan Rekayasa Transportasi, 2) Kalibrasi Model-Model Transportasi Sederhana, 3) Peramalan Demand dan Manajemen Pembatasan Demand

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu menganalisis demand transportasi
Kemampuan kerja	Mampu menguasai ilmu rekayasa transportasi
Kemampuan manjerial	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

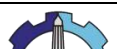
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan dan Permodelan Transportasi		
	Kode/SKS: RC14-1355 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 145 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1 - 3		Dapat menjelaskan konsep perencanaan jaringan transportasi kota, metropolitan area dan regional (rural dan antar kota) dan dapat menganalisa kinerja jaringan tersebut	Menjelaskan dan menganalisa dengan benar	Pola tata guna lahan di kota. Hirarki kawasan-kawasan dalam kota. Pola jaringan dan klasifikasi jalan raya dan transportasi umum untuk kota: Pola Radial-Circular, Pola Grid, Konsep Ring Road; Konsep jalan arteri, kolektor, lokal dan lingkungan untuk kawasan kota; Konsep layanan angkutan umum kota. Konsep tata guna lahan di kota metropolitan. Kota inti dan suburb: satelit atau mandiri. Bentuk dasar kawasan metropolitan: konsep kalung manik-manik dengan jalan arteri radial-circular; konsep koridor dengan jalan arteri dan jaringan angkutan umum linear atau radial; konsep blok besar berhirarki dengan jaringan jalan grid berhirarki. Posisi stasiun kereta api dan terminal bus; posisi bandara dan pelabuhan. Hirarki pusat kegiatan dalam lingkup regional. Pola jaringan dan klasifikasi jalan raya dan transportasi umum untuk kota: Konsep jalan arteri, kolektor, lokal dan lingkungan untuk kawasan rural; Konsep jalan by-pass; jaringan kereta api antar kota; posisi pelabuhan dan		- o Kuliah - o Latihan - o Tugas	- o Diskusi - o Tugas	20%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

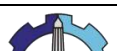
The learning process in the Department of Civil Engineering includes Lecture, Practical Work and Final Project. There are 12 documents in the lecture, 10's guidelines (1-11, 12), 5 P-A-K, 3 pieces of 6-FT, 6A-DN, 7-PCS, 8-PA and 9-Reports Form (1-7, 8-PA, 9-BAK, 10-RA, 11-RA, 12-RA).									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan dan Permodelan Transportasi		
	Kode/SKS: RC14-1355 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 146 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				lapangan terbang. Kompetisi antar moda. Konsep hinterland. Indeks keterhubungan simpul (gamma); Aksesibilitas simpul, Kerapatan jalan, Ratio jalan per luas wilayah.				
4 - 5		Dapat menjelaskan survey demand sesuai pola pergerakan manusia dan kendaraan dalam suatu wilayah studi	Menjelaskan dengan benar	Konsep zona; Pergerakan interzona; intra zona; inbound; outbound dan outer-to-outer; Konsep aksesibilitas dan mobilitas. Survey wawancara rumah tangga; survey pencatatan plat nomor; survey wawancara tepi jalan; survey wawancara penumpang. Kompilasi dan tampilan data survei. Matriks asal tujuan; Trip length distribution; Dasar pemodelan dan peramalan demand transportasi.		- o Kuliah - o Latihan - o Tugas	- o Diskusi - o Tugas	10%
6 - 12		Dapat membuat dan mengkalibrasi parameter model-model transportasi sederhana	Melakukan pemodelan transportasi dengan benar	Konsep aksesibilitas; Konsep generalised cost. Metode zonal analysis; metode cross classification; Metode furness, metode gravity model sederhana, metode analogi fluida; Metode binomial logit model; Metode all-or-nothing; metode iterative all-or-nothing		- o Kuliah - o Latihan - o Tugas	- o Diskusi - o Tugas	25%
13 - 16		Dapat menghitung peramalan demand dan pembatasan demand menggunakan model-model transportasi	Melakukan perhitungan peramalan demand dengan benar	Forecasting variabel; Forecasting bangkitan dan tarikan; Forecasting Senaran; Forecasting pemilihan moda; Forecasting		- o Kuliah - o Latihan - o Tugas	- o Diskusi - o Tugas	15%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan dan Permodelan Transportasi		
	Kode/SKS: RC14-1355 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 147 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				pemilihan rute. Road pricing; Strategi parkir; High occupancy vehicle; Rayonisasi; Penyebaran pusat kegiatan; Kota mandiri vs kota satelit				
17				EAS		Ujian	Ujian	30%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Tamin, O.F., "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi", 2000
2. Taaffe E.J. and Gauthier Jr, H.L., "Geography of Transportation", 1973
3. Dickey, "Metropolitan Transportation Planning", 1975
4. Black, J., "Urban Transport Planning Theory and Practice", 1981
5. Simon, J. and Furth, P.G., "Generating a bus route O-D matrix from on-off data. Journal of Transportation", 1985
6. Ortuzar, J.deD. And Willumsen, L.G., "Modelling Transport", 1990
7. Stopher and Meyburg, "Urban Transportation Modeling and Planning", 1975

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Irigasi dan Drainase		
	Kode/SKS: RC14-1356 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 148 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 20 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Jaringan Irigasi Teknis, 2) Air untuk irigasi dan Kualitas air irigasi, 3) Sistem pengambilan Air dan Sistem pemberian air, 4) Kebutuhan air untuk daerah irigasi, 5) Nomenklatur,
- 6) Gambaran Umum Topografi untuk Daerah Irigasi Tersier, 7) Perencanaan jaringan petak tersier, 8) Perhitungan rotasi pemberian air, 9) Perhitungan Kapasitas Rencana, 10) Prinsip Perhitungan Box Tersier/Kwarter, 11) Alat Ukur Debit, 12) Perhitungan Elevasi, 13) Tinjauan Ulang Analisa Hidrolika, 14) Drainase Perkotaan, 15) Kendala dalam Penyaluran Air Buangan, 16) Drainase Lapangan Olahraga, 17) Drainase Jalan Raya, 18) Drainase Lapangan Terbang, 19) Drainase Sumuran, 20) Drainase Basin.

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	- Mampu merancang sistem, jaringan untuk daerah irigasi dengan luas baku sawah 1.000 - 3.000 Ha - Mampu merancang sistem drainase perkotaan/kawasan dalam satu sistem primer
Kemampuan kerja	- Mampu menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika - Mampu menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air - Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan irigasi - Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Irigasi dan Drainase		
	Kode/SKS: RC14-1356 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 149 dari 221

Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)</i>													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>	2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>	4-Uraian Tugas <i>Assignment Description</i> 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course amplaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Irigasi dan Drainase		
	Kode/SKS: RC14-1356 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 150 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	- Mahasiswa mendapatkan wawasan mengenai sistem jaringan irigasi teknis - Mahasiswa mengetahui cara penggunaan air untuk irigasi, kualitas air irigasi, sistem pengambilan air, dan sistem pemberian air	Ketepatan dalam menjelaskan sistem jaringan Irigasi teknis - Ketepatan dalam menjelaskan cara penggunaan air untuk irigasi, kualitas air irigasi, sistem pengambilan air, dan sistem pemberian air	Pengenalan sistem irigasi di Indonesia - Pengenalan sistem irigasi sederhana/ semi teknis/ teknis - Air untuk irigasi dan Kualitas air irigasi - Sistem pengambilan Air dan Sistem pemberian air	4, 5	Kuliah dan diskusi	Diskusi	0%
2	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	- Mahasiswa mengetahui cara perhitungan kebutuhan air untuk daerah irigasi - Mahasiswa mendapatkan wawasan mengenai nomenklatur jaringan irigasi	kebutuhan air untuk daerah irigasi Ketepatan dalam merencanakan nomenklatur	Kebutuhan air untuk daerah irigasi - Perhitungan debit saluran Nomenklatur - Penamaan saluran dan bangunan pada Daerah Irigasi	4, 5	Kuliah dan diskusi	Diskusi	0%
3	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mahasiswa mendapatkan wawasan mengenai gambaran umum topografi untuk daerah irigasi tersier Mahasiswa mampu merencanakan petak tersier	Ketepatan dalam menjelaskan gambaran umum topografi untuk daerah irigasi tersier Ketepatan dalam merencanakan petak tersier	Perencanaan jaringan petak tersier - gambaran umum topografi untuk daerah irigasi tersier - perencanaan posisi saluran tersier dan kwarter - Perencanaan posisi box tersier dan kwarter	4, 5	- Kuliah dan diskusi - Quis 1	Tugas	10%
4	1.1.1 1.1.2	Mahasiswa mampu menghitung rotasi pemberian air	Ketepatan dalam menghitung rotasi pemberian air	Perhitungan rotasi pemberian air	4, 5	Kuliah dan diskusi	Tugas	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Irigasi dan Drainase		
	Kode/SKS: RC14-1356 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 151 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
	1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1			Penjadwalan pemberian air di berbagai kondisi debit				
5	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mahasiswa mampu menghitung kapasitas rencana dan perencanaan saluran	Ketepatan dalam menghitung debit kapasitas rencana dan perencanaan saluran	Perhitungan kapasitas rencana - Perhitungan debit rencana saluran tersier dan kwarter dari data yang tersedia - Perencanaan dimensi saluran saluran tersier dan kwarter	1, 4, 5	Kuliah dan diskusi	Tugas	5%
6	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mahasiswa mampu merencanakan dimensi box tersier dan box kwarter	Ketepatan merencanakan dimensi box tersier dan kwarter	Prinsip perhitungan dimensi box tersier dan box kwarter	1, 4, 5	Kuliah dan diskusi	Tugas	5%
7	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mahasiswa Mendapat wawasan tentang penentuan elevasi dan bangunan ukur debit	Ketepatan dalam menentukan elevasi dan bangunan ukur debit	Penentuan Elevasi bangunan Ukur Debit	1, 4, 5	Kuliah dan diskusi	Tugas	5%
8	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	ETS	Dapat menyelesaikan soal UAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70			Ujian	Ujian	20%
9	1.1.1 1.1.2 1.1.3	Mahasiswa mendapatkan wawasan mengenai permasalahan drainase perkotaan, drainase lapangan	Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan drainase kota pada umumnya, jenis drainase dan sistem drainase.	Pendahuluan Permasalahan drainase perkotaan (banjir/genangan)	2,3	Kuliah dan diskusi	Diskusi	0%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Irigasi dan Drainase		
	Kode/SKS: RC14-1356 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 152 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
	1.2.1 3.1.2 4.1.1	olahraga, jalan raya, jalan KA dan lapangan terbang o Mahasiswa mengetahui jenis-jenis drainase menurut fungsi, letak bangunan, dan sistem pengalirannya o Mahasiswa dapat menggunakan data topografi, tanah dan air tanah serta data hidrologi untuk perencanaan		- Jenis drainase , macam-macam pekerjaan drainase (perkotaan, jalan raya, lapangan terbang) - Komponen sistem drainase - Komponen alam pada perencanaan sistem drainase : topografi, tanah dan air tanah, hukum Darcy				
10	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menghitung debit saluran drainase pada jaringan sederhana berdasarkan data yang tersedia	Ketepatan memilih dan aplikasi rumus2 intensitas hujan, pilihan koefisien C, perhitungan waktu konsentrasi dan aplikasi rumus rasional	Tinjauan Ulang Analisa Hidrologi - Review rumus intensitas hujan - Waktu konsentrasi - Koefisien pengaliran, C - Perhitungan debit saluran pada jaringan sederhana. Metode rasional	2, 3	o Kuliah dan diskusi	- Diskusi - Tugas	0%
11	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mampu merencana saluran drainase dengan mempertimbangkan kriteria perencanaan dan keamanan.	- Ketepatan mendimensi saluran berdasarkan kriteria perencanaan dan kriteria keamanan - Ketepatan analisa profil muka air.	Tinjauan Ulang Analisa Hidrolika - Review hidrolika : aliran tetap , aliran seragam dan aliran tidak seragam, kedalaman normal, kedalaman kritis. Review rumus Manning dan Chezy. Perencanaan dimensi saluran berbagai penampang. - Kriteria perencanaan dan keamanan. - Aliran tidak seragam metode Tahapan Langsung. Analisa profil muka air	1, 2, 3	o Kuliah dan diskusi	- Diskusi - Tugas	0%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Irigasi dan Drainase		
	Kode/SKS: RC14-1356 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 153 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
12	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mampu merencana jaringan saluran drainase suatu kawasan sesuai dengan kondisi lapangan (topografi dan kondisi muka air di pembuangan akhir /outfall)	Ketepatan merencana jaringan saluran di suatu kawasan sesuai dengan pembagian daerah layanan (blok) dengan memperhitungkan kondisi muka air di outlet, serta ketepatan merencana fasilitas drainase.	Drainase Perkotaan - o Survei dan investigasi - o Merencana layout saluran - o Perencanaan dimensi saluran - o Perhitungan air buangan domestik - o Perhitungan fasilitas drainase : street inlet, manhole, gorong2.	1, 2, 3	- o Kuliah dan diskusi - o Persiapan tugas perencanaan	- o Diskusi - o Tugas	15%
13		Mampu merencanakan busem dan pompa apabila pengaliran secara gravitasi tak dapat dilakukan.	Ketepatan menghitung debit inlet dan outlet untuk menentukan kapasitas busem dan pompa	Kendala Dalam Penyaluran Air Buangan - o Muka air di Pem. Akhir lebih tinggi dp muka air di saluran: - banjir di sungai - muka air laut pasang - o Bangunan perlengkapan : - busem - pintu air - pompa - o Mengatasi kemiringan medan: - bangunan terjunan	2, 3	- o Kuliah dan diskusi - o Contoh soal - o Tugas	- o Diskusi - o Tugas	5%
14	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mampu merancang jaringan drainase subsurface (denah/layout) dan dimensi saluran drainase untuk lapangan olahraga Mampu merencana saluran drainase lapangan terbang untuk kondisi: 1. Tanpa pond Dengan pond : merencana kapasitas pond	Ketepatan menghitung dimensi pipa drain dan menghitung waktu pengeringan Ketepatan merencana saluran drainase kawasan lapangan terbang baik pada kondisi tak ada hambatan di outlet maupun ada / ada hambatan muka air di outlet.	Drainase Lapangan Olahraga - o Tata letak - o Perencanaan dimensi pipa .Perhitungan waktu pengeringan Drainase Lapangan Terbang - o Tata letak	2, 3	- o Kuliah dan diskusi - o Quis 2	- o Diskusi - o Tugas	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Irigasi dan Drainase		
	Kode/SKS: RC14-1356 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : V
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 154 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				- Perencanaan saluran untuk sistem gravitasi - Sistem drainase dengan pond				
15	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mampu merencana saluran tepi jalan sesuai kondisi lapangan (kemiringan medan, lokasi pembuangan akhir) dan merencana drainase bawah permukaan	- Ketepatan merencana dimensi saluran tepi jalan dan mengatasi kemiringan medan - Ketepatan merancang drainase bawah permukaan untuk jalan raya	Drainase Jalan Raya - Struktur jalan - Perilaku sungai - Drainase permukaan - Dimensi saluran - Drainase Bawah permukaan	2, 3	- Kuliah dan diskusi - Contoh soal	- Diskusi - Tugas	5%
16	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	EAS	Dapat menyelesaikan soal UAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70			Ujian	Ujian	20%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Chow, Ven Te, "Open Channel Hydraulics", 1985.
2. Fifi Sofia dan Sofyan Rasyid, Modul Drainase revisi 2008
3. Materi Bidang Drainase, Diseminasi dan Sosialisasi Ketechnikan Bidang PLP, 2011
4. Soesanto, Soekibat Rendy, Modul Irigasi 2008
5. Standard Perencanaan Irigasi KP. 01 s/d KP. 06 dan Petunjuk Perencanaan Irigasi, 2010

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

RENCANA PEMBELAJARAN

SEMESTER 6

**RANCANGAN
IG141109**

WAWASAN TEKNOLOGI DAN KOMUNIKASI LMIAH

3 SKS

Minggu	Materi	Pelaksanaan	Teknis
1	Pendahuluan	1x50'	Didahului penjelasan tentang Capaian pembelajaran dan Kontrak Kuliah serta penjelasan tentang tugas
	Kuliah Teori sistem dan berpikir sistemik	2x50'	Perkuliahan
2	Pembangunan Berkelanjutan dan Konservasi	2x50'	Perkuliahan
	Diskusi kelompok (Lihat lembar kerja Tugas I, portfolio 2)	1x50'	Kelas dibagi dalam kelompok yang telah ditentukan
3	Kuliah Tamu Problem bangsa dan alternatif penyelesaiannya di sektor energi, lingkungan, pemukiman, kelautan, teknologi informasi dan komunikasi, pangan dan kesehatan	3x50'	Kuliah tamu dilaksanakan serentak untuk semua kelas. Waktu dan Tempat akan ditentukan (Direncanakan hari sabtu/minggu)
4	Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam menyelesaikan masalah bangsa dengan prinsip pembangunan berkelanjutan	2x50''	Kuliah / ceramah
	Diskusi kelas: Peran TIK dalam topik gagasan yang diusulkan oleh masing-masing kelompok di kelas	1x 50'	diskusi kelas
5	Kreatif dan inovatif	2x50'	Kuliah / ceramah
	Diskusi kelompok: mendetailkan solusi yang ditawarkan apakah sudah kreatif dan inovatif atau masih terlalu umum	1x50'	Diskusi kelas
6	Daya saing bangsa dan Potensi Sumber Daya Alam (SDA) dan Sumber Daya Manusia (SDM)	3x50'	Kuliah tamu dilaksanakan serentak untuk semua kelas. Waktu dan Tempat akan ditentukan (Direncanakan hari sabtu/minggu)
6	Tes tertulis (individu)	3x50'	Dikelas dan jadwal masing-masing
7	Bahasa Indonesia dan tata tulis ilmiah	3x50'	Kuliah: Menulis kalimat Menulis paragraf
8	Bahasa Indonesia dan tata tulis ilmiah	3x50'	Kuliah Membuat kerangka tulisan karya ilmiah dan mengembangkannya menjadi sebuah karya tulis
9	Diskusi perbaikan draft karya ilmiah kelompok	3x50'	Diskusi dan perbaikan draft. Kelas dibentuk dalam kelompok masing-masing
10	Kuliah tentang bagaimana menghindari plagiat dalam karya tulis ilmiah	1x50'	kuliah dan memberikan contoh
	Diskusi Kelompok untuk memperdalam konten keilmuaan dari penyelesaian masalah yang ditawarkan sesuai bidang	2x50'	diskusi kelompok
11	Kuliah tentang bagaimana menghindari plagiat dalam karya tulis ilmiah	1x50'	kuliah dan memberikan contoh dari review tugas kelompok

	Diskusi Kelompok untuk memperdalam konten keilmuaan dari penyelesaian masalah yang ditawarkan sesuai bidang	2x50'	diskusi kelompok
12	Teknik Presentasi	1x75'	kuliah dan diskusi
	Teknik membuat poster	1x75'	kuliah dan diskusi
13	Klinik di kelas: Klinik Bahasa, Klinik bidang ilmu, Klinik presentasi, klinik poster		Usulan perbaikan karya tulis, presentasi dan poster
14	Presentasi tugas KTI kelompok	3x50'	Presentasi kelompok
15	Presentasi tugas KTI kelompok	3x50'	Presentasi kelompok
16	Pameran poster: Pengumuman poster terbaik	3x50'	Dipilih 3 poster terbaik setiap kelas

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pemodelan Sistem untuk Teknik Sipil		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 158 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 3 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Dasar-dasar Pemodelan Sistem, 2) Linier Programming, 3) Model Transportasi

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu menjelaskan konsep analisa sistem 2. Mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format program linier 3. Mampu merumuskan kasus model transportasi dan menyelesaikannya 4. Mampu merumuskan kasus model transshipment dan menyelesaikannya 5. Mampu merumuskan kasus model assignment dan menyelesaikannya
Kemampuan kerja	1. Mampu menyelesaikan program linier dua variabel menggunakan cara grafik 2. Mampu menyelesaikan program linier dengan cara simpleks 3. Mampu menyelesaikan model program linier, transportasi, transshipment dan assingment menggunakan software computer
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pemodelan Sistem untuk Teknik Sipil		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 159 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Mampu menjelaskan konsep analisa sistem	Mengerti definisi dan dapat memberikan contoh sistem yang ada pada bidang teknik sipil	Pengantar analisa sistem, definisi analisa sistem, rekayasa sistem, riset operasi dan metode kuantitatif, pengenalan model-model pengambilan keputusan, tahapan pengambilan keputusan	Templemen, A.B., "Civil Engineering Systems", 1982. Ossenbruggen, P.J., "Systems Analysis for Civil Engineers", 1984	Kuliah di kelas	Diskusi	3.33%
2		Mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format program linier	Mengetahui rumusan pemodelan matematis program linier dan merubah deskripsi permasalahan sistem teknik sipil menjadi rumusan program linier	Rumusan pemrograman linier, definisi alternatif (variabel), fungsi tujuan dan fungsi kendala, contoh kasus pada bidang teknik sipil	Taylor III, "Introduction to Management Science – Sains Manajemen, Edisi 8", 2005	Kuliah di kelas	Diskusi	3.33%
3 – 4		Mampu menyelesaikan program linier dua variabel menggunakan cara grafik	Menggambarkan rumusan program linier kedalam, grafik dua dimensi dan menyelesaikan solusi, interpretasi dan analisa sensitivitas	Penggambaran grafik 2 dimensi meliputi : daerah layak, garis fungsi tujuan, titik optimal, kendala aktif dan pasif dan analisa sensitivitas	Taylor III, "Introduction to Management Science – Sains Manajemen, Edisi 8", 2005	Kuliah di kelas dan latihan soal. Tugas 1: Formulasi program linier dengan kasus 2 variabel, penyelesaian grafis	Diskusi dan Tugas	3.33%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal/Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pemodelan Sistem untuk Teknik Sipil		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 160 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
5 - 7		Mampu menyelesaikan programa linier dengan cara simpleks	Menyajikan tabel simpleks dan dapat melakukan iterasi penyelesaiannya serta dapat menginterpretasikannya termasuk sensitivitas, untuk simpleks standar dan M-besar	Pembuatan tabel simpleks standar dan M-besar, Menyelesaikan dengan cara iterasi, Analisa sensitivitas cara simpleks	Taylor III, "Introduction to Management Science – Sains Manajemen, Edisi 8", 2005	Kuliah di kelas dan latihan soal. Tugas 2: Formulasi programa linier dengan penyelesaian cara simpleks dan analisa sensitivitasnya	Diskusi dan Tugas	10%
8	ETS							30%
9 – 11		Mampu merumuskan kasus model transportasi dan menyelesaikannya	Merumuskan model transportasi, menyajikan tabel transportasi, memberikan angka awal dengan cara North West Corner (NWC), Least Cost Method (LCM) dan Vogel's Approximation method (VAM).	Pembuatan tabel transportasi, Inisiasi cara North West Corner (NWC), Least Cost Method (LCM) dan Vogel's Approximation method (VAM). Iterasi cara Stepping Stone (SS) dan cara Modified Distribution (MODI). Kasus unbalance dan kasus degenerasi.	Taylor III, "Introduction to Management Science – Sains Manajemen, Edisi 8", 2005	Kuliah di kelas	Diskusi	2.5%
12 – 13		Mampu merumuskan kasus model transshipment dan menyelesaikannya	Merumuskan model transshipment dan menyelesaikannya	Pembuatan tabel transshipment dan menyelesaikannya	Taylor III, "Introduction to Management Science – Sains Manajemen, Edisi 8", 2005	Kuliah di kelas	Diskusi	2.5%
14		Mampu merumuskan kasus model assignment dan menyelesaikannya	Merumuskan model assingment dan menyelesaikannya dengan metode Hungarian	Pembuatan matriks penyelesaian model assingment metode Hungarian	Render, Stair, Hana, "Quantitative Analysis for Management,	Kuliah di kelas dan latihan soal. Tugas 3: Formulasi model transportasi, transshipment dan	Diskusi dan Tugas	2.5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Pemodelan Sistem untuk Teknik Sipil							
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)				Dosen :		Semester : VI	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 161 dari 221	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
					Eight Edition", 2003	assingment, serta penyelesaiannya secara manual		
15		Mampu menyelesaikan model program linier, transportasi, transshipment dan assingment menggunakan software komputer.	Memasukkan input data model programa linier, transportasi, transshipment dan assingment ke dalam software komputer, di running dan dapat membaca/ menginterpretasikan outputnya	Software LINDO, TORA, Excell-QM dan/atau QM for Windows	Render, Stair, Hana, "Quantitative Analysis for Management, Eight Edition", 2003	Latihan dengan menggunakan software komputer. Tugas 4: Hasil rumusan Tugas 3 diselesaikan menggunakan software LINDO, TORA, Excell-QM dan/atau QM for Windows	Diskusi	2.5%
16	EAS							40%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Ossenbruggen, P.J., "Systems Analysis for Civil Engineers", 1984
2. Render, Stair, Hana, "Quantitative Analysis for Management, Eight Edition", 2003
3. Taylor III, "Introduction to Management Science –Sains Manajemen, Edisi 8", 2005
4. Templemen, A.B., "Civil Engineering Systems", 1982

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Rekayasa Jembatan + Tugas		
	Kode/SKS: RC14-1362 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 162 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.4. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.5. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.6. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.5. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.9. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 9 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Pendahuluan, 2) Komponen Jembatan, 3) Jenis Jembatan Rangka Batang, 4) Beban Jembatan pada Bangunan Atas, 5) Cara Perhitungan Jembatan Rangka Batang, 6) Kuliah Lapangan Jembatan Rangka Baja Tertutup, 7) Beban Jembatan pada Bangunan Bawah, 8) Material Jembatan dan Macam – macam Jembatan Bentang Pendek Lainnya, 8) Penentuan Lokasi, Jenis, dan Bentang Ekonomis Jembatan, 9) Tugas Lapangan

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merancang jembatan 60 m 2. Mampu mengikuti peraturan SNI 3. Mampu membuat laporan perhitungan struktur 4. Mampu membuat gambar kerja
Kemampuan kerja	1. Menguasai ilmu mekanika 2. Menguasai ilmu pembebanan dan gempa 3. Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu 4. Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Rekayasa Jembatan + Tugas		
	Kode/SKS: RC14-1362 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 163 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	2.1.1	- Memahami tentang Arti Jembatan dan Jenis Rintangan - Memahami tentang Sejarah Jembatan	Ketepatan penjelasan	Pendahuluan	1 2 3 4 5 6 7	Kuliah	Diskusi dan tanya jawab	7%
2	2.1.1	Memahami tentang Seluruh Komponen Jembatan	Ketepatan penjelasan	Komponen Jembatan	1 2 3 4 5 6 7	Kuliah	Diskusi dan tanya jawab	7%
3	2.1.1	Memahami Jenis Jembatan Rangka Batang dengan Seluruh Komponennya	Ketepatan penentuan langkah perhitungan	Jenis Jembatan Rangka Batang	1 2 3 4 5 6 7 8	Kuliah	Diskusi dan tanya jawab	7%
4	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu Menghitung Beban-Beban yang Bekerja pada Bangunan Atas	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Beban Jembatan pada Bangunan Atas	8 9 10 11	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	7%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Rekayasa Jembatan + Tugas		
	Kode/SKS: RC14-1362 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 164 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
5	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu Melakukan Perhitungan Struktur Jembatan Rangka Batang	- o Ketepatan penentuan langkah perancangan - o Ketepatan pemakaian formula - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran pengambilan keputusan	Cara Perhitungan Jembatan Rangka Batang	8 9 10 11	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	7%
6	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mengetahui Secara Visual tentang Jembatan Rangka Baja Tertutup	- o Ketepatan penentuan langkah perancangan - o Ketepatan pemakaian formula - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran pengambilan keputusan	Kuliah Lapangan Jembatan Jembatan Rangka Baja Tertutup	8 9 10 11	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	7%
7	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu Menghitung Beban - Beban yang Bekerja pada Bangunan Bawah	- o Ketepatan penentuan langkah perancangan - o Ketepatan pemakaian formula - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran pengambilan keputusan	Beban Jembatan pada Bangunan Bawah	7 8 9 10 11	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	7%
8	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1			ETS		Ujian	Ujian	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Rekayasa Jembatan + Tugas		
	Kode/SKS: RC14-1362 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 165 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
9-10	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Memahami tentang Material Jembatan dan Macam - Macam Jembatan Bentang Pendek	- o Ketepatan penentuan langkah perancangan - o Ketepatan pemakaian formula - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran pengambilan keputusan	Material Jembatan dan Macam - Macam Jembatan Bentang Pendek Lainnya	1 2 3 4 5 6 7	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	15%
11-12	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Memahami tentang Penentuan Lokasi, Type Jembatan dan Bentang Ekonomis	- o Ketepatan penentuan langkah perancangan - o Ketepatan pemakaian formula - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran pengambilan keputusan	Penentuan Lokasi, Jenis dan Bentang Ekonomis Jembatan	1 2 3 4 5 6 7	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	14%
13-15	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat Menjelaskan Seluruh Komponen Jembatan Rangka Batang sesuai Survey yang Dilakukan	- o Ketepatan penentuan langkah perancangan - o Ketepatan pemakaian formula - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran pengambilan keputusan	Tugas Lapangan	2 7 8 9 10 11	Kuliah, Responsi, Tugas	Tugas	22%
16	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1			EAS		Ujian	Ujian	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

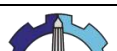
	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Rekayasa Jembatan + Tugas		
	Kode/SKS: RC14-1362 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 166 dari 221

*1) IT-0-P-L : Tes Tulis, Observasi, Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Hool, G.A and Kinne, W.S., "Movable and Long-Span Steel Bridges", 1943
2. Troitsky, M.S., "Planning and Design of Bridges", 1994
3. Pugsley, S.A., "The Theory of Suspension Bridges Second Edition", 1968
4. Podolny, W. and Scalzi, J.B., "Construction and Design of Cable Stayed Bridges", 1976
5. Troitsky, M.S., "Prestressed Steel Bridges: Theory and Design", 1990
6. Walther, R et.al, "Cable Stayed Bridges", 1988
7. Xanthakos, P.P., "Bridges Sub Structure and Foundation Design", 1995
8. SNI T-02 2005., "Standar Pembebanan Untuk Jembatan"
9. SNI T-12 2004., "Perencanaan Struktur Beton untuk Jembatan"
10. SNI T-03 2005., "Perencanaan Struktur Baja untuk Jembatan"
11. SNI 2833 : 2008., "Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Jembatan"

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)</i>													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Perkerasan Jalan + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 167 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

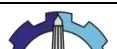
B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 7 **POKOK BAHASAN** sebagai berikut :

- 1) Perencanaan tebal perkerasan, 2) Spesifikasi material konstruksi perkerasan jalan, 3) Pengujian material konstruksi perkerasan jalan, 4) Perencanaan campuran bahan perkerasan beton aspal (Laston/AC), 5) Pelaksanaan pekerjaan perkerasan jalan, 6) Praktikum pengujian material perkerasan jalan dan pembuatan campuran beton aspal (Asphalt Concrete, AC)

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

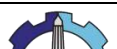
Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu memahami metode pengujian material perkerasan Mampu memahami konsep perencanaan perhitungan tebal perkerasan Mampu memahami metode pelaksanaan perkerasan jalan
Kemampuan kerja	Mampu menguji material perkerasan Mampu menghitung tebal perkerasan Mampu mengawasi dan mengendalikan pekerjaan perkerasan jalan

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Perkerasan Jalan + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 168 dari 221

Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

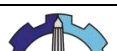
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>	2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>	4.Uraian Tugas <i>Assignment Description</i> 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Perkerasan Jalan + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 169 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1-7	1.1.2 2.1.1	Dapat memahami metode pengujian material perkerasan jalan	Mampu menguji material perkerasan jalan	- Spesifikasi bahan perkerasan jalan - Spesifikasi tanah sub-grade - Pengujian tanah dasar	(3), (6), (7), (8)	- Kuliah - Diskusi - Latihan - Praktikum	- Diskusi - Latihan - Praktikum	20%
				- Spesifikasi sub-base dan base course - Pengujian agregat	(3), (6), (7), (8)	- Kuliah - Diskusi - Latihan - Praktikum	- Diskusi - Latihan - Praktikum	20%
				- Pengujian aspal Spesifikasi aspal - Perencanaan campuran bahan perkerasan beton aspal (Laston/AC) - Spesifikasi perencanaan - Perhitungan proporsi campuran agregat - Penentuan campuran optimum	(3), (6), (7), (8)	- Kuliah - Diskusi - Latihan - Praktikum	- Diskusi - Latihan - Praktikum	20%
8		UTS						
9-13	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 3.1.1, 3.1.2 4.1.1	Dapat merencanakan tebal perkerasan jalan	Mampu melaksanakan perencanaan tebal perkerasan dengan akurat	- Perkenalan jenis dan fungsi perkerasan jalan - Perencanaan tebal perkerasan - Konsep beban ekuivalen - Data perencanaan - Perencanaan tebal perkerasan lentur cara Bina Marga - Perencanaan tebal perkerasan kaku cara Bina Marga - Perencanaan tebal perkerasan overlay berdasarkan data Benkleman Beam	(1), (2), (4), (5), (9)	- Kuliah - Diskusi - Latihan	- Diskusi - Latihan	30%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Perkerasan Jalan + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 170 dari 221

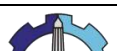
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
14 - 15	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.2, 2.1.2, 2.1.3 3.1.1, 3.1.2 4.1.1	Dapat mengetahui pelaksanaan pekerjaan jalan di lapangan	Mampu melaksanakan perencanaan campuran dengan akurat	- o Pelaksanaan pekerjaan perkerasan jalan - o Spesifikasi pelaksanaan sub-grade, sub-base dan base course - o Pelaksanaan pekerjaan badan jalan - o Pelaksanaan sub-base dan base course - o Pelaksanaan lapisan aspal beton (laston/AC) - o Pelaksanaan lapisan beton semen - o Pekerjaan perkerasan jalan lainnya - o JAPAT - o LAPEN - o BURTU dan BURDA	(10), (11)	- o Kuliah - o Diskusi	o Diskusi	10%
16		EAS						

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Bina Marga, "Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen", 1987
2. Bina Marga, "Manual Desain Perkerasan Jalan", 2013
3. AASHTO, "Guide for Design of Pavement Structures", 1993
4. Asphalt Institute, "Asphalt technology and Construction Practices", 1983
5. Yoder and Witzchak, "Pavement Design",
6. Bina Marga, "Metode Pemeliharaan Jalan",
7. Badan Standard Nasional, "Standard Nasional Indonesia",
8. Silvia Sukirman, "Perkerasan Lentur Jalan Raya", 1999.
9. Bina Marga, "Pedoman Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur Dengan Metode Lendutan, 2005
10. Bina Marga, "Pedoman Pelaksanaan Perkerasan Jalan Beton Semen", 2004
11. Bina Marga, "Manual Pekerjaan Campuran Beraspal Panas", 2002

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Perkerasan Jalan + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 171 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

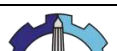
B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 7 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Perencanaan tebal perkerasan, 2) Spesifikasi material konstruksi perkerasan jalan, 3) Pengujian material konstruksi perkerasan jalan, 4) Perencanaan campuran bahan perkerasan beton aspal (Laston/AC), 5) Pelaksanaan pekerjaan perkerasan jalan, 6) Evaluasi kondisi perkerasan jalan, 7) Praktikum pengujian material perkerasan jalan dan pembuatan campuran beton aspal (Asphalt Concrete, AC)

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu merancang jalan raya
Kemampuan kerja	Mampu menguasai ilmu rekayasa perkerasan
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

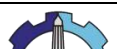
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS includes Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, namely: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Perkerasan Jalan + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 172 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1 - 6		Dapat merencanakan tebal perkerasan jalan	Mampu melaksanakan perencanaan tebal perkerasan dengan akurat	- Perkenalan jenis dan fungsi perkerasan jalan - Perencanaan tebal perkerasan - Konsep beban ekuivalen - Data perencanaan - Perencanaan tebal perkerasan lentur cara Bina Marga - Perencanaan tebal perkerasan kaku cara Bina Marga - Perencanaan tebal perkerasan overlay berdasarkan data Benkleman Beam		- Kuliah / Diskusi - Responsi - Praktikum	- Diskusi - Praktik - Respons	40%
7 - 12		Dapat merencanakan campuran perkerasan jalan	Mampu melaksanakan perencanaan campuran dengan akurat	- Spesifikasi bahan perkerasan jalan - Spesifikasi tanah sub-grade - Spesifikasi sub-base dan base course - Spesifikasi aspal - Pengujian tanah dasar dan bahan perkerasan jalan - Pengujian tanah dasar - Pengujian agregat - Pengujian aspal - Perencanaan campuran bahan perkerasan beton aspal (Laston/AC) - Spesifikasi perencanaan		- Kuliah / Diskusi - Responsi - Praktikum	- Diskusi - Praktik - Respons	40%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN).
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN).

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Perkerasan Jalan + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 173 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				- Perhitungan proporsi campuran agregat - Penentuan campuran optimum				
12 - 15		Dapat mengetahui pelaksanaan pekerjaan jalan di lapangan	Mampu melaksanakan perencanaan campuran dengan akurat	- Pelaksanaan pekerjaan perkerasan jalan - Spesifikasi pelaksanaan sub-grade, sub-base dan base course - Pelaksanaan pekerjaan badan jalan - Pelaksanaan sub-base dan base course - Pelaksanaan lapisan aspal beton (laston/AC) - Pelaksanaan lapisan beton semen - Pekerjaan perkerasan jalan lainnya - JAPAT - LAPEN - BURTU dan BURDA		Kuliah / Diskusi	Diskusi	10%
16		Dapat mengevaluasi kondisi perkerasan jalan	Mampu melaksanakan evaluasi kondisi perkerasan jalan dengan akurat	Pemeliharaan jalan - Jenis-jenis kerusakan jalan - Jenis-jenis penanganan kerusakan jalan - Evaluasi perkerasan jalan cara benkleman beam - Evaluasi visual kerusakan jalan - Evaluasi lainnya		Kuliah / Diskusi	Diskusi	10%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/SCC =Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Perkerasan Jalan + Praktikum		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 174 dari 221

Pustaka :

1. Bina Marga, "Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen", 1987
2. AASHTO, "Guide for Design of Pavement Structures", 1993
3. Asphalt Institute, "Asphalt technology and Construction Practices", 1983
4. Yoder and Witzchak, "Pavement Design"
5. Bina Marga, "Metode Pemeliharaan Jalan"

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan			3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment/Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-prosedur komplek/Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bangunan Air		
	Kode/SKS: RC14-1364 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 175 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 21 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Perencanaan Saluran Pembawa Irigasi (Primer, Sekunder, Tersier), 2) Perencanaan Bangunan Bagi/ Bagi-Sadap/Sadap, 3) Perencanaan Bangunan Terjun, 4) Perencanaan Bangunan Persilangan/Bangunan Bantu 5) Bangunan Irigasi Utama, 6) Perencanaan Kolam Tampung dan Penjadwalan Pompa

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merancang bangunan irigasi untuk irigasi teknis 2. Mampu merancang bangunan drainase untuk perencanaan kolam tampung dan operasional pompa
Kemampuan kerja	1. Mampu menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika 2. Mampu menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air 3. Mampu menguasai konsep perancangan bangunan irigasi 4. Mampu menguasai konsep perancangan kolam tampung dan operasional pompa
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bangunan Air		
	Kode/SKS: RC14-1364 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 176 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami prinsip dalam perencanaan saluran pembawa irigasi (Saluran primer, sekunder, tersier)	- Kebenaran dalam menghitung debit rencana untuk perencanaan saluran pembawa irigasi - Kebenaran dalam merencanakan saluran pembawa irigasi - Kebenaran dalam menuangkan hasil rancangan kedalam gambar teknik	Perhitungan dimensi saluran pembawa Irigasi	1, 3, 4, 5, 6	Kuliah dan diskusi	Tugas	7.5%
	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami prinsip dalam perencanaan bangunan bagi/bagi-sadap/sadap	- Kebenaran dalam menghitung dimensi pintu air, kontrol kekuatan plat pintu, dan dimensi stang pintu - Kebenaran dalam merencanakan dimensi bangunan bagi/bagi-sadap/sadap	Perhitungan tinggi bukaan pintu air, dimensi pintu air, kontrol kekuatan pelat pintu dan diameter stang pintu	1, 3, 4, 5, 6	Kuliah dan diskusi	Tugas	7.5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bangunan Air		
	Kode/SKS: RC14-1364 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 177 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
			○ Kebenaran dalam menuangkan hasil rancangan kedalam gambar teknik					
	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	○ Dapat memahami prinsip dalam perencanaan bangunan terjun	○ Ketepatan dalam merencanakan bangunan terjun tegak/miring ○ Kebenaran dalam perhitungan hidrolik bangunan terjun ○ Kebenaran dalam menuangkan hasil rancangan kedalam gambar teknik	○ Perhitungan hidrolik bangunan terjun tegak/miring	1, 3, 4, 5, 6	○ Kuliah dan diskusi	Tugas	5%
4	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	○ Dapat memahami prinsip dalam perencanaan bangunan bantu/persilangan	○ Ketepatan dalam merencanakan dimensi gorong-gorong, talang/siphon ○ Kebenaran dalam menuangkan hasil rancangan kedalam gambar teknik	○ Perhitungan hidrolik gorong-gorong, talang/siphon	1, 3, 4, 5, 6	○ Kuliah dan diskusi	Tugas	10%
		ETS	Dapat menyelesaikan soal UAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70			Ujian	Ujian	10%
5	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	○ Dapat memahami prinsip dalam perencanaan bangunan utama/bendung	○ Ketepatan dalam merencanakan dimensi pelimpah, intake, pembilas dan kolam olak ○ Kebenaran dalam merencanakan hidrolik pelimpah, intake, pembilas dan kolam olak ○ Kebenaran dalam menuangkan hasil rancangan kedalam gambar teknik	○ Perhitungan hidrolik bangunan utama bendung	1, 3, 4, 5, 6	○ Kuliah dan diskusi	Tugas	35%
5	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	○ Dapat memahami prinsip dalam perencanaan kolam tampung dan operasional pompa	○ Ketepatan dalam merencanakan dimensi kolam tampung ○ Ketepatan dalam perencanaan operasional pompa ○ Kebenaran dalam menuangkan hasil rancangan kedalam gambar teknik	○ Perencanaan kolam tampung dan operasional pompa	1, 2	○ Kuliah dan diskusi	Tugas	15%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bangunan Air		
	Kode/SKS: RC14-1364 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 178 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
		EAS	Dapat menyelesaikan soal UAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70			Ujian	Ujian	10%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Chow, Ven Te, Open Channel Hydraulics, versi Bahasa Indonesia, Penerbit Erlangga, Jakarta 1985.
2. Fifi Sofia dan Sofyan Rasyid, Modul Drainase revisi 2008
3. Soesanto, Soekibat Rendy, Modul Irigasi 2008
4. Standard Perencanaan Irigasi KP. 01 s/d KP. 06 & Petunjuk Perencanaan Irigasi
5. Eman Mawardi & Moch. Memed “Desain Hidraulik Bendung Tetap”, ALFA BETA, Bandung
6. USBR Design of Small Dam, US Government Printing Office.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Sungai dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-1365 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 179 dari 221

1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

2. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 27 **POKOK BAHASAN** sebagai berikut :

1) Gelombang Pendek dan Panjang, Pasang Surut, dan Arus, 2) Definisi Teori Gelombang Lain, 3) Rambat gelombang dan Spectrum Gelombang, 4) Definisi Parameter Gelombang, 5) Teori Gelombang Linear, 6) Kecepatan Rambat, 7) Panjang dan Periode Gelombang, 8) Teori Refraksi, 9) Teori Difraksi, 10) Panjang Fetch Efektif, 11) Angkutan Sedimen CERC, 12) Longshore Sedimen Transport, 13) Teori Pasut, 14) Teori Arus di Laut, 15) Perubahan Garis Pantai, 16) Type dan fungsi bangunan pengaman pantai, 17) Daerah Pengaliran Sungai dan Karakteristik Sungai, 18) Aliran Satu Arah / Arus, 19) Karakteristik Parameter - Parameter Angkutan Sedimen, 20) Permulaan Gerak, 21) Bentuk Dasar Aliran, 21) Kekasaran dasar Aliran dan Tegangan Efektif, 22) Angkutan Sedimen, 23) Morfologi Sungai, 24) Dasar-dasar Perencanaan Teknik Sungai, 25) Pengendalian Alur, 26) Pengendalian Debit, 27) Pengendalian Debris

3. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	3. Mampu merancang sistem, jaringan dan bangunan air untuk daerah irigasi dengan luas baku sawah 1.000 - 3.000 Ha 4. Mampu merancang sistem drainase perkotaan/kawasan dalam satu sistem primer 5. Mampu merancang bangunan pengaman sungai dan pantai
Kemampuan kerja	5. Mampu menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika 6. Mampu menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air 7. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan pengaman sungai dan pantai

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Sungai dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-1365 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 180 dari 221

Kemampuan manjerial	3. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 4. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 5. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)</i>													
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Sungai dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-1365 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 181 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mahasiswa mendapat wawasan tentang sungai-sungai, pemanfaatan sungai serta permasalahan dengan sungai.	Dapat menjelaskan secara umum karakteristik sungai permasalahannya.	- Pendahuluan - Sungai-sungai besar di dunia dan di Indonesia - Pemanfaatan sungai - Permasalahan dengan sungai - Umum mengenai teknik sungai - Umum mengenai hubungan aliran air dan angkutan sedimen pada pembentukan karakteristik sungai. - Ruang lingkup matakuliah Teknik Su ngai.	1, 2, 3, 4, 5	Kuliah dan diskusi	Diskusi	0%
1	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	- Mahasiswa mendapat wawasan mengenai karakteristik sungai, meliputi DAS, tipe-tipe sungai, dan jaringan sungai. - Mampu menghitung debit sungai di suatu penampang sungai.	Dapat menjelaskan dengan baik karakteristik DAS dan sungai Ketepatan menghitung debit di sungai.	- Daerah Pengaliran Sungai dan Karakteristik Sungai - Pengertian Daerah Aliran, tipe DAS. Karakteristik DAS.	1, 2, 3, 4, 5	Kuliah dan diskusi	Diskusi	0%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplean/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Sungai dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-1365 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 182 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
		Mampu mengolah data untuk melakukan analisa hidrolika	Dapat menetapkan parameter untuk analisa hidrolika sungai : koefisien kekasaran, kemiringan dasar, analisa muka air	- Faktor-faktor yang berpengaruh pada limpasan - Bagian dari alur sungai : penampang dan melintang sungai. Pertemuan sungai, percabangan, muara. - Macam-macam sungai, sungai di dataran aluvial (meander, braided, straight). - Hidrologi dan hidrolika sungai.				
2	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mempunyai wawasan tentang mekanisme angkutan sedimen Mampu menetapkan rumus yang sesuai dengan data yang diperoleh dan mampu menghitung angkutan sedimen di sungai	Dapat menjelaskan jenis, klasifikasi dan kecepatan dalam aliran Dapat menjelaskan parameter dan sifat butiran dan fluida	Aliran satu arah/ arus Jenis aliran Tegangan geser dasar aliran dan kecepatan geser Lapisan batas aliran/rezim hidrolis Distribusi kecepatan Koefisien Drag, koefisien daya angkat dan koefisien geser dasar aliran Karakteristik parameter-parameter angkutan sedimen - Parameter partikel/ butiran - Parameter mobilitas partikel - Parameter suspensi sedimen	1, 2, 3, 4, 5	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	15%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)													
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Sungai dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-1365 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 183 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				- Sifat-sifat fluida/ air; kerapatan; viscositas, dll - Sifat-sifat sedimen; densitas dan porositas, bentuk sedimen, ukuran butiran, kecepatan jatuh partikel, angle of repose, dll				
3	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menetapkan rumus yang sesuai dengan data yang diperoleh dan mampu menghitung angkutan sedimen di sungai	Dapat menjelaskan dengan benar mekanisme awal terjadinya gerakan sedimen dan merencanakan saluran yang stabil - Ketepatan menganalisa stabilitas saluran.	Permulaan Gerak - Permulaan gerak butiran; teori Shield, pengaruh bentuk dan gradasi, pengaruh kemiringan dasar, pengaruh dari material kohesive, dll - Saluran Stabil, stabilitas dasar dan tebing saluran.	1, 2, 3, 4, 5	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	0%
4	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menetapkan rumus yang sesuai dengan data yang diperoleh dan mampu menghitung angkutan sedimen di sungai	Dapat menjelaskan dengan benar mekanisme awal terjadinya gerakan sedimen dan merencanakan saluran yang stabil	Kekasaran dasar aliran dan tegangan efektif - Hubungan antara aliran dan kekasaran dasar aliran - Tegangan efektif dasar aliran akibat butir sedimen dan bentuk dasar aliran.	1, 2, 3, 4, 5	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	0%
5	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menetapkan rumus yang sesuai dengan data yang diperoleh dan mampu menghitung angkutan sedimen di sungai	Ketepatan menganalisa stabilitas saluran	Angkutan sedimen - Macam/Moda angkutan sedimen berdasarkan asal dan cara Bergeraknya sedimen. - Bed load transport dan metode-metode yang digunakan a.l. metode Kalinske-Frijlink,	1, 2, 3, 4, 5	o Kuliah dan diskusi o Tugas	o Diskusi	15%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplean/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Sungai dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-1365 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 184 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				Meyer-Peter-Muller, Einstein-Brown, Bagnold dll · Suspended load transport, konsentrasi sedimen dan angkutan sedimen suspensi · Total transport serta metode-metode perhitungan angkutan sedimen, antara lain : Engelund-Hansen dll				
6	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	· Mahasiswa mendapat wawasan bahwa karakteristik sungai dibentuk oleh aliran air dan aliran sedimen, serta bahwa campur tangan manusia berdampak pada karakter sungai tsb. · Dapat memprediksi perubahan dasar sungai serta dapat menghitung kedalaman gerusan lokal pada dasar bangunan yang berada di sungai	Dapat menjelaskan dengan benar klasifikasi bentuk dasar aliran Dapat menjelaskan hubungan antara aliran dan kekasaran dasar aliran Dapat menjelaskan pengaruh sedimen dan bentuk dasar terhadap tegangan yang terjadi. Ketepatan memilih dan menghitung angkutan sedimen untuk periode tertentu.	Morfologi Sungai · Kapasitas angkutan sedimen · Perubahan situasi keseimbangan · Tanggapan sungai (river respons) · Agradasi, Degradasi · Gerusan lokal	1, 2, 3, 4, 5	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	0%
6	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1	· Mahasiswa mendapat wawasan bahwa karakteristik sungai dibentuk oleh aliran air dan aliran sedimen, serta bahwa campur	· Ketepatan menjelaskan prediksi perubahan dasar dan kemiringan dasar akibat pengambilan air irigasi, pengambilan sedimen dan perubahan lebar sungai.	Angkutan sedimen	1, 2, 3, 4, 5	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi o Quis 1	15%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplean/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Sungai dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-1365 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 185 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
	3.1.1 3.1.2 4.1.1	tangan manusia berdampak pada karakter sungai tsb.						
7	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	· Dapat memprediksi perubahan dasar sungai serta dapat menghitung kedalaman gerusan lokal pada dasar bangunan yang berada di sungai	· Ketepatan menjelaskan perubahan sungai akibat bangunan di sungai (waduk, sudetan dll) · Ketepatan menghitung perubahan dasar dan kedalaman gerusan lokal					
8		ETS			1, 2, 3, 4, 5	Ujian	Ujian	20%
9	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menghitung kecepatan partikel zat cair dilaut dalam dan dangkal	Gelombang yang terjadi di lautan (gelombang angin, swell dan sebagainya), Parameter dan karakteristik gelombang, Persamaan dasar, Macam-macam bentuk gelombang, Kecepatan partikel air, Lintasan partikel air, Energi gelombang laut dalam dan dangkal	Overview teori gelombang	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	0%
9	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menghitung refraksi gelombang, gel pecah, refleksi gelombang	Shoaling effect, Refraksi, Defraksi, Refleksi, Transmisi gelombang dan Gelombang pecah	Overview transformasi dan deformasi gelombang	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	0%
10	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menghitung gaya gelombang dg metode Sainflu, Minikindan Goda	Gaya gelombang non-breaking (metode Sainflou), breaking (metode Minikin dan Goda) dan broken pada dinding vertikal (metode Minikin), Gaya gelombang pada dinding miring (Rubble mound), Gaya gelombang pada stuktur tiang berbentuk lingkaran	Gaya gelombang pada struktur	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	o Kuliah dan diskusi o Tugas	o Diskusi	15%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Sungai dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-1365 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 186 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
10	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu Long shore sediment transport dan arah dg metode CERC.	Menghitung LST dengan CERC Formula, Menentukan arah LST, Mnghitung Annual LST rate.	Longshore Sediment Transport (LST) akibat gelombang	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	0%
11	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mengetahui terjadinya proses sedimen transport dan distribusinya.	Proses angkutan sediment, Bed load transport, Suspended load transport, Distribusi Sed Transport	Sediment transport (angkutan sediment oleh arus)	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	0%
12	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menghitung Sedimen transport akibat gelombang dan arus.	Proses angkutan sediment, Bed load transport, Suspended load transport, Distribusi Sed Transport	Sediment transport akibat arus dan gelombang	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	0%
13	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menghitung sedienn transport diakses channel pelabuhan.	Bed load transport, Suspended load transport, Distribusi Sed Transport arah melintang channel dengan berbagai arah sudut datangnya arus dan gelombang	Sedimentasi di akses channel pelabuhan	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi o Quiz 2	15%
14	1.1.1 1.1.2 1.1.3	Mampu menghitung cross shore sediment tranport.	Onshore dan offshore transport, Keseimbangan profil pantai	Cross-shore transport	6, 7, 8, 9, 10,	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	0%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Sungai dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-1365 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 187 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
	2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1				11, 12, 13			
14	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menganalisa perubahan pantai dengan single dan multi line teori.	Single line theory, Overview Multi line theory, Pengaruh struktur lain, Perubahan morfologi pantai dan analisisnya	Morfologi pantai	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	0%
15	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menghitung kondisi pantai stabil, erosi atau sedimentasi dan bangunan pengaman pantai	Pantai Stabil, Erosi dan Akumulasi, serta Solusi Penanggulangannya	Perilaku Pantai	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	0%
15	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu melakukan kriteria perencanaan dengan menggunakan seawall, groin, detached breakwater	Kriteria desain, Analisa data, Seawall, Groin, Detached Breakwater	Desain Bangunan pengaman pantai	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	o Kuliah dan diskusi	o Diskusi	0%
16		EAS				Ujian	Ujian	20%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Jansen P. Ph, "Principles of River Engineering"
2. Kuiper, Edward, "Water Resources and Project Economics", 1971
3. Rijn, Leo C. van, "Handbook of Sediment Transport by Current and Waves"
4. Simons, Daryl B., Senturk, Fuad, "Sediment Transport Technology", 1976

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Sungai dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-1365 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 188 dari 221

5. Julien, P.Y. *River Mechanic: Equilibrium in river bends*. New York: Cambrige University Press, 2002.
6. Horikawa, Kiyoshi, "Coastal Engineering an Introduction to Ocean Eng.", 1978.
7. "Shore Protection Manual", (SPM) Vol I, II, Coastal Engineering, 1984.
8. Triatmojo, Bambang, "Teknik Pantai", 1999.
9. Velden, Ir E.T.J.M. van der, "Coastal Engineering", 1989.
10. Velden I, Ir WW. Massie, "Coastal Engineering", 1989.
11. Aalst, W. van, "The Closure of Tidal Basin", 1987.
12. Chih, Ted Yang, "Sediment Transport Theory and Practice", 1996.
13. Ippen, Arthur T., "Estuary and Coastline Hidrodynamics", 1966.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>	2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>	4-Uraian Tugas <i>Assignment Description</i> 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assesment Checking</i>	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ <i>SCC =Score Course amplaint</i>					

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER 7



RANCANGAN PEMBELAJARAN

IG141109

Technopreneuership

3 SKS

Semester Gasal 2014/2015

Disusun oleh:

Imam Baihaqi, ST., MSc., Ph.D. M Saiful Hakim, SE., MM Berto Mulia Wibawa, S.Pi, MM

Muchammad Nurif, SE. MT

1. Deskripsi Mata Kuliah

Matakuliah ini memberikan pemahaman dan skill kepada mahasiswa untuk mampu mengidentifikasi, dan mengevaluasi peluang usaha berbasis teknologi sesuai dengan bidang keahlian mahasiswa, serta mengembangkan peluang usaha tersebut. Mata kuliah ini menggabungkan pengenalan teori dan praktek langsung (*hands-on experience*) secara terintegrasi dalam mengembangkan ide dan peluang usaha. Pada akhirnya mahasiswa diharapkan mampu menuangkan peluang usaha kedalam *business plan* yang efektif.

Pokok bahasan dalam mata kuliah ini diantaranya adalah: konsep bisnis dan kewirausahaan, *entrepreneurial mindset* dan evaluasi diri, kreatifitas dan identifikasi peluang usaha, bisnis model, analisis dan evaluasi peluang usaha, analisis dan perencanaan pasar, analisis biaya dan penentuan harga produk, team building dan perencanaan sumber daya manusia, perencanaan finansial, pemodal, ethic & tanggung jawab sosial, aspek legal dan analisa resiko, dan pengembangan *business plan*

2. Capaian Pembelajaran Lulusan ITS Yang Didukung

- Mampu menerapkan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya untuk menyelesaikan masalah lingkungan dan pemukiman, kelautan, energi dan teknologi informasi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta menciptakan lapangan kerja sesuai bidang keahliannya
- Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasar pada analisa informasi dan data dengan berbekal wawasan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) yang mencakup aspek lingkungan dan pemukiman, kelautan, energi dan teknologi informasi serta mengedepankan kepedulian sosial

3. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

1. Mahasiswa mampu mengaplikasikan bidang keahliannya, berinovasi dan berkreasi untuk menghasilkan rancangan bisnis/produk yang berorientasi pasar dengan memanfaatkan IPTEKS untuk menghasilkan suatu peluang wirausaha.
2. Mahasiswa mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dan bertahan dalam kondisi yang tidak pasti
3. Mahasiswa mampu mengambil resiko dengan perhitungan yang tepat
4. Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja tim dengan mengedepankan etika bisnis
5. Mampu berbahasa Indonesia yang baik benar dan santun dalam ragam lisan dan tulisan untuk berwirausaha serta kehidupan sehari-hari.

4. Prasyarat

Minimal sudah menempuh sampai semester 5

5. Beban Belajar

Bobot mata kuliah ini adalah 3 SKS, yang setara dengan 150 menit tatap muka setiap . Sesuai dg PERATURAN AKADEMIK, definisi 1 SKS setara dengan 50 menit tatap muka, 50 menit pembelajaran terstruktur, dan 50 menit belajar mandiri, termasuk waktu untuk mempersiapkan diri sebelum kuliah, ujian, dan waktu untuk mengerjakan tugas

6. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran dalam mata kuliah ini adalah project based learning, dimana mahasiswa diharapkan untuk mengembangkan *independent learning skills* melalui pemahaman teori/knowledge serta interaksi dan praktek langsung dilapangan (out of class) untuk mengidentifikasi, memverifikasi dan menguji suatu ide/peluang usaha berbasis teknologi. Matakuliah ini lebih banyak menggunakan eksplorasi masalah, analisis, menyelesaikan masalah dan mengkomunikasikannya, diskusi kelompok dan mengerjakan proyek bisnis.

7. Pustaka

Pustaka Utama

- Barringer, B. R., & Ireland, R. D. (2010). *Entrepreneurship: Successfully launching new ventures*. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall.

Pustaka Pendukung

- International Labor Organization, Generate Your Business Idea
- International Labor Organization, Memulai Bisnis
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Clark, T. (2010). Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. Hoboken, NJ: Wiley.
- William, B. K., Sawyer, S. C., Berston, S., (2013). Business: A Practical Introduction. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall

8. PENILAIAN

No	Jenis Penilaian	Learning Outcome	Bobot	Duedate
1	Keaktifan di kelas & aktivitas pendukung		15%	Sepanjang semester
2	Tugas 1: Menciptakan Ide Bisnis	Mendukung Learning outcome 1, 4, dan 5	20%	Minggu ke 6
3	Tugas 2: Analisa Industri, Pasar dan Resiko	Mendukung Learning outcome 1,2,3, 4, dan 5	25%	Minggu ke 10
4	Tugas 3: Business Plan	Mendukung Learning outcome 1,2,3, 4, dan 5	40%	Minggu 14

1. Topik Dan Jadwal Perkuliahan

Minggu	Topik	Learning Objective	Bahan Belajar	Metode Pembelajaran
1	Pengantar Entreprenuer hship dan Bisnis	- Mampu menjelaskan entrepreneurship dan mendiskusikan perannya - Menjelaskan corporate entrepreneurship dan manfaatnya dalam perusahaan - Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan karakteristik successful entrepreneur - Mampu mendiskusikan dampak kewirausahaan pada perekonomian dan masyarakat - Mampu menjelaskan proses menjadi seorang enterprenuer - Mampu menjelaskan apa itu bisnis dan bagaimana profit dihasilkan - Mampu menjelaskan Peranan bisnis dalam masyarakat - Mampu menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap bisnis	Barringer and Irreland, Chapter 1 William, Chapter 1 ILO, Memulai Bisnis Bab 1	Penjelasan tentang kuliah, tugas dan kedisiplinan - Ceramah dikelas - Penjelasan & Latihan: Analisa Lingkungan dan Stakeholder dari bisnis (*lihat penjelasan dibawah)
2	Mengenali peluang dan penciptaan ide bisnis	- Mampu menjelaskan pentingnya memulai usaha baru - Menjelaskan tiga pendekatan umum dalam mengidentifikasi peluang - Mampu mengidentifikasi karakteristik personal yang diperlukan untuk mengidentifikasi peluang bisnis - Memahami langkah-langkah kreatif dalam mengidentifikasi peluang bisnis - Mampu memahami langkah-langkah melindungi ide atau peluang bisnis - Mampu mengaplikasikan metode-metode diatas untuk mengidentifikasi peluang bisnis	Barringer and Irreland Chapter 2 Generate your business idea (ILO)	- Diskusi: Analisa Lingkungan dan Stakeholder dari bisnis Ceramah dan diskusi di kelas
3	Mengenali peluang dan penciptaan ide bisnis	Diskusi Tugas 1 (Problem dan solusi)		Mahasiswa diminta mempresentasikan Pra-Tugas 1 (Problem dan Solsusi) untuk dibahas bersama
4	Analisa Kelayakan	- Mampu menjelaskan pentingnya analisa kelayakan ide bisnis - Mampu menjelaskan dan mengaplikasikan concept statement - Mampu menjelaskan dan mengaplikasikan market feasibility - Mampu mengevaluasi kelayakan ide bisnis	Barringer and Irreland Chapter 3	Ceramah dan diskusi di kelas
5	Mengembangk Business Model yang efektif	- Mampu menjelaskan business model - Mampu menjelaskan inovasi model bisnis - Mampu menggunakan <i>Business Model Canvas</i>	Barringer and Irreland Chapter 4 Business Model Generation	Ceramah dan diskusi di kelas Latihan
6 --- 7		PRESENTASI AKHIR TUGAS 1		TUGAS 1 Dikumpulkan dan dipresentasikan

8	Sistematika Business Plan	- Mampu menjelaskan tujuan dari business plan - Memahami komponen-komponen penting dalam business plan	Barringer and Irreland Chapter 4	Ceramah dan diskusi di kelas Penjelasan tentang UTS
9	Marketing Plan	- Memahami aspek pemasaran dan strategi pemasaran - Memahami konsep 4P Place, Product, Price Promotion - Mampu Mengaplikasikan rencana pemasaran pada ide usaha	Memulai Bisnis Anda (ILO) Bab 4 Barringer and Irreland Chapter 11	Ceramah dan diskusi di kelas
10-11		PRESENTASI TUGAS 2		TUGAS 2 Dikumpulkan dan Dipresentasikan
12	Analisa Operasi dan Sumber Daya Manusia	- Mampu memahami aspek Operasi dari pembuatan business plan - Mampu memahami aspek Sumber daya manusia dari pembuatan business plan	Memulai Bisnis Anda (ILO) Bab 8 Barringer and Irreland Chapter 8 & 9	Ceramah dikelas dan diskusi Contoh
13	Analisa Biaya dan Keuangan	- Mempelajari mengenai aspek Keuangan dari pembuatan business plan - Mampu menghitung break even point - Mampu membuat proyeksi cash flow - Mampu menghitung kebutuhan seed fund	Memulai Bisnis Anda (ILO) Bab 9	Ceramah dikelas dan diskusi Contoh
14 -15		PRESENTASI TUGAS 3		TUGAS 3 Dikumpulkan dan Dipresentasikan
16		Pameran Produk Technopreneurships		

*Diskusi Kelompok (minggu 2): Analisis Lingkungan Usaha dan Stakeholder

- Tiap kelompok diminta untuk memilih satu perusahaan yang sudah ada (established) sebagai studi kasus.
- Lakukan analisis terhadap perusahaan pilihan kelompok anda. Tiap kelompok harus mampu menggunakan berbagai sumber daya untuk bahan analisis seperti wawancara, visitasi perusahaan, studi pustaka, website perusahaan dan lain-lain.
- Jawab beberapa pertanyaan berikut:
 - Identifikasi Lingkungan dan stakeholder dari Perusahaan tersebut
 - Analisa singkat manakah stakeholder atau aspek lingkungan yang paling berpengaruh terhadap perkembangan dan kesuksesan perusahaan dimasa mendatang.
 - Kesimpulan apa yang bisa anda berikan kepada perusahaan. Pelajaran apakah (lesson learnt) yang dapat diperoleh bagi anda jika anda memulai suatu usaha.

2. AKTIVITAS PENDUKUNG

Selain aktivitas di kelas diatas, mata kuliah ini juga didukung oleh beberapa aktivitas lain yang harus diikuti oleh mahasiswa. Aktivitas ini ditujukan untuk menambah aktivitas praktis (non-conventional class) dan eksploratif . Kegiatan tersebut adalah:

- Kuliah Tamu dari Entreprenuer berbasis teknologi (minggu 4 dan minggu ke 10)
- Pameran Poster dan Produk Mahasiswa (Minggu 16)

3. PENJELASAN TUGAS

Seluruh tugas diatas dikerjakan secara kelompok. Mahasiswa membentuk kelompok maksimum 4 orang dengan komposisi kelompok dari berbagai jurusan yang ada dalam kelas.

TUGAS 1: Menciptakan Ide Bisnis

- Tiap kelompok harus melakukan observasi lapangan didaerah sekitar ITS ataupun di daerah dimana mahasiswa berasal
- Lakukan identifikasi masalah esensial yang dihadapi oleh masyarakat. Anda menggunakan data akurat untuk menyampaikan fakta. *Riset* melalui Interview, observasi, dan diskusi dengan expert diperlukan untuk proses ini.
- Dengan menggunakan pendekatan *keilmuan dan teknologi* mayoritas kelompok, identifikasikan peluang usaha potensial untuk memecahkan permasalahan yang ada tersebut.
- Lakukan evaluasi kelayakan dari ide bisnis tersebut. Untuk mengevaluasi kelayakan maka harus dibuktikan dengan fakta dan data. Lakukanlah uji pasar melalui wawancara atau survey dengan calon target pasar.
- Ide bisnis harus menjawab tiga pertanyaan mendasar:

1. The Problem

What is the problem or unmet need? Why does it exist / what is causing it? Who is affected / principle stakeholders? *How do you know that the problem exists / how have you been able to validate it?* How long will this exist and what is the scale of the problem/unmet need?

2. The Solution

How is this problem / unmet need currently being addressed? What is your technology and what makes it innovative and superior to existing options? What unique properties of the technology enable your solution to function in a superior way to existing solutions? Why can't others do the same as you / haven't been able to the same as you?

3. The Benefits

How will your product/service change the existing situation and how will it provide benefits? Which stakeholders will benefit most? How big will the impact be in terms of numbers affected, money saved/generated? Who is likely to be the main adopter of your solution and who will pay?

- Laporan harus ditulis dengan kaidah penulisan ilmiah dan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.

TUGAS 2: Business Model, Rencana Pemasaran, Analisa Resiko dan Prototyping

- Dari ide bisnis pada yang telah diidentifikasi pada tugas sebelumnya (Tugas 1), buatlah analisa berikut:
 - Business Model Canvas
 - Analisa strategi dan rencana pasar
 - Analisa resiko dari ide bisnis
 - Prototyping atau gambaran produk/jasa yang dibuat

TUGAS 3: Penyusunan Business Plan (Business Plan Write-up)

- Berdasarkan tugas 1 dan 2, tiap kelompok harus menyusun Business Plan secara lengkap, paling tidak mencakup hal-hal berikut ini:
 - Konsepsi dan latar belakang ide bisnis beserta justifikasinya (dikembangkan dari tugas 1)
 - Business Model, Marketing Plan dan Analisa Resiko (dikembangkan dari tugas 2)
 - Analisa Operasi serta kebutuhan sumber daya manusia
 - Analisa dan Proyeksi Keuangan serta kebutuhan start-up fund
- Presentasi business plan

LAMPIRAN

FORM PENILAIAN TUGAS 1: PENCIPTAAN IDE BISNIS

Aspek Penilaian	Bobot	Skala Nilai* (1-5)	Komentar
Identifikasi dan Analisa Permasalahan <i>Analisa permasalahan yang menjadi sumber ide bisnis. Disertai dengan data, fakta, gambar, tabel dll</i>	15%		
Analisa Solusi Permasalahan dan Ide Bisnis <i>Analisa bagaimana permasalahan diatasi dengan suatu solusi science & technology. Analisa bagaimana solusi tersebut menjadi ide bisnis</i>	25%		
Target Segmen Pasar <i>Deskripsi singkat siapa calon pasar dari ide bisnis yang akan menjadi target dari ide bisnis</i>	15%		
Analisa Kompetitor <i>Analisa tentang adakah solusi existing dan bagaimana ide bisnis berbeda dengan solusi yang sudah ada.</i>	15%		
Kesimpulan	5%		
Format Penulisan <i>Font Times New Roman, 1.5 spasi</i>	5%		
Bahasa <i>Struktur kalimat, bahasa yang lugas, sitasi dan daftar referensi (pustaka)</i>	5%		
PRESENTASI <i>10 menit presentasi, terstruktur disertai dengan slide yang menarik</i>	15%		
NILAI AKHIR (NA)			
Nilai Konversi (NA/5 * 100)			
*Skala Nilai: 1 = Jelek Sekali; 2 = Jelek; 3 = Cukup; 4=Baik; 5=Baik Sekali			

**FORM PENILAIAN TUGAS 2: BUSINESS MODEL, RENCANA PEMASARAN, ANALISA RESIKO
DAN PROTOTYPE**

Aspek Penilaian	Bobot	Skala Nilai* (1-5)	Komentar
Business Model Canvas <i>Menuangkan ide bisnis kedalam business model canvas disertai dengan analisa</i>	15%		
Analisa strategi dan rencana pemasaran <i>Analisis terhadap pasar dari ide bisnis, rencana dan strategi pemasaran yang akan diterapkan.</i>	15%		
Analisa Resiko <i>Analisa resiko yang akan dihadapi berdasarkan pada analisis industri dan persaingan, disertai dengan SWOT analysis</i>	15%		
Prototype atau Gambaran Produk/Jasa	25%		
Kesimpulan	5%		
Format Penulisan <i>Font Times New Roman, 1.5 spasi</i>	5%		
Bahasa <i>Struktur kalimat, bahasa yang lugas, sitasi dan daftar referensi (pustaka)</i>	5%		
PRESENTASI <i>10 menit presentasi, terstruktur disertai dengan slide yang menarik</i>	15%		
NILAI AKHIR (NA)			
Nilai Konversi (NA/5 * 100)			
*Skala Nilai: 1 = Jelek Sekali; 2 = Jelek; 3 = Cukup; 4=Baik; 5=Baik Sekali			

FORM PENILAIAN TUGAS 3: PENYUSUNAN BUSINESS PLAN

Aspek Penilaian	Bobot	Skala Nilai* (1-5)	Komentar
Konsepsi dan latar belakang ide bisnis beserta justifikasinya	15%		
Business Model, Marketing Plan dan Analisa Resiko	25%		
Analisa Operasi serta kebutuhan sumber daya manusia	15%		
Analisa Proyeksi Keuangan dan Kebutuhan start-up fund	20%		
Format Penulisan <i>Font Times New Roman, 1.5 spasi</i>	5%		
Bahasa <i>Struktur kalimat, bahasa yang lugas, sitasi dan daftar referensi (pustaka)</i>	5%		
PRESENTASI <i>10 menit presentasi, terstruktur disertai dengan slide yang menarik</i>	15%		
NILAI AKHIR (NA)			
Nilai Konversi ($NA/5 * 100$)			
*Skala Nilai: 1 = Jelek Sekali; 2 = Jelek; 3 = Cukup; 4=Baik; 5=Baik Sekali			

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 9 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 4 **POKOK BAHASAN** sebagai berikut :

- 1) Konsep perencanaan layout, 2) Logistik dan inventory berbagai proyek, 3) Analisa pemilihan peralatan konstruksi, 4) Analisa pemilihan metode pelaksanaan bangunan air, bangunan gedung, konstruksi jembatan, bangunan bawah, konstruksi jalan rel, dan konstruksi bangunan laut

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 10 dari 221

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi 2. Mampu melaksanakan pengawasan proyek konstruksi 3. Mampu menerapkan standar perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi 4. Mampu membuat laporan hasil pelaksanaan proyek konstruksi
Kemampuan kerja	1. Mampu menguasai ilmu perencanaan biaya, waktu, dan mutu 2. Mampu menguasai ilmu perencanaan metode konstruksi 3. Mampu menguasai pengendalian biaya, waktu, dan mutu 4. Mampu menguasai ilmu optimasi 5. Mampu memahami kontrak konstruksi dan proses pengadaan 6. Mampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
Kemampuan manajerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil perencanaannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil perencanaannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Korlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 11 dari 221

MINGGU KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Menguasai konsep perencanaan Layout, Logistik & inventory berbagai macam proyek	- Ketepatan dalam menjelaskan urutan pelaksana. - Keakuratan dlm menghitung vol. Kerja dan material - Ketepatan dalam membuat desain layout lokasi kerja	- Persiapan pelaksanaan Proyek : survey lapangan - Menentukan metode dan prosedur pelaksanaan - Perhitungan volume kerja dan vol material - Perencanaan layout di lokasi kerja.		- Kuliah dan contoh - Diskusi	Diskusi	10%
2		Dapat memahami jenis-jenis peralatan, menjelaskan klasifikasi alat berat, dan dapat memilih jenis pekerjaan yg perlu menggunakan peralatan.	Ketepatan dalam pemilihan jenis, type dan kapasitas alat untuk setiap pekerjaan.	- Jenis-jenis pekerjaan Sipil yg perlu menggunakan alat berat. - Jenis peralatan dan klasifikasinya.		- Kuliah dan contoh - Diskusi	Diskusi	8%
3		Dapat menghitung waktu kerja dan biaya operasional pekerjaan dengan menggunakan peralatan.	Ketepatan dalam memilih alternatif peralatan berdasarkan efisiensi waktu dan biaya.	- Produksi Peralatan dan Durasi pekerjaan - Faktor-faktor yg mempengaruhi produksi alat. - Analisa Harga Satuan Pekerjaan		- Kuliah dan contoh - Test atau Tugas	- Diskusi - Tes / Tugas	8%
4		Mahasiswa bisa menyaksikan langsung pelaksanaan proyek.	Ketepatan dalam membuat desain pelaksanaan	Kuliah Lapangan				
5		- Menguasai metode pelaksanaan pemb. Bendung sementara dan sal. Pengelak - Menguasai metode pelaksanaan pemb. Bendung dg sistem Gravity	- Ketepatan dalam menentukan langkah2 pelaksanaan - Ketepatan dalam mengambil keputusan sesuai kondisi lapangan	- Review Bendung pengelak sementara - Metode pelaksanaan, serta fungsi & kontrol. - Saluran pengelak, mcm terbuka, tertutup / terowongan, cara pelaksanaan, serta fungsi kontrol. - Review Bendung tetap, serta jenis-jenisnya.		- Kuliah dan contoh - Diskusi	Diskusi	8%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC	10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 12 dari 221

MINGGU KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				- Metode pelaksanaan (Beton Massa) - Mengetahui Bendung Bergerak, cara pelaksanaan (pintu pengatur).				
6		- Menguasai metode pelaksanaan pemb. Bendung Tipe Urugan - Menguasai metode pelaksanaan bangunan bertingkat dari beton cor di tempat	- Ketepatan dalam menentukan langkah2 pelaksanaan - Ketepatan dalam mengambil keputusan sesuai kondisi lapangan	- Review bendungan tipe urugan , macam2 nya - Metode pelaksanaan (homogen, inti, tirai kedap) - Drainase, kontrol keberhasilan tahapan pelaksanaan - Metode pelaksanaan beton cor di tempat, sistem bottom-up dan top-down construction - Sistem perancah, penulangan, pembebanan, kontrol keberhasilan pelaksanaan		- Kuliah dan contoh - Diskusi - Tes/Tugas	- Diskusi - Tes / Tugas	8%
7		Menguasai metode pelaksanaan bangunan bertingkat dari beton pra cetak, baja atau komposit	- Ketepatan dalam menentukan langkah2 pelaksanaan - Ketepatan dalam mengambil keputusan sesuai kondisi lapangan	- Metode pelaksanaan elemen beton, baja pracetak. - Sistem sambungan (basah, kering), fabrikasi, - Sistem angkat, angkut dan pemasangan, kekuatan - kekuatan sementara yang diperlukan fabrikasi untuk elemen baja, numbering dan coating, kontrol keberhasilan pelaksanaan		- Kuliah dan Diskusi - Test/Tugas	- Diskusi - Tes / Tugas	8%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 13 dari 221

MINGGU KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
8		- Menguasai metode pelaksanaan bangunan atas jembatan, beton, cor di tempat - Menguasai metode pelaksanaan bangunan atas jembatan, beton pracetak, baja atau komposit	- Ketepatan dalam menentukan langkah2 pelaksa naan - Ketepatan dalam mengambil keputusan sesuai kondisi lapangan	- Mengetahui berbagai tipe bangunan atas jembatan dari beton cor di tempat, cara pelaksanaan jembatan busur, perancah gantung segmental kantilefer - Mengetahui sistem dan pelaksanaan elemen beton, baja pracetak, launching segmental - Pelaksanaan jembatan rangka, fabrikasi, numbering dan coating		Kuliah dan Diskusi	Diskusi	8%
8		Menguasai metode pelaksanaan jembatan gantung	- Ketepatan dalam menentukan langkah2 pelaksa naan - Ketepatan dalam mengambil keputusan sesuai kondisi lapangan	Mengetahui berbagai tipe bangunan jembatan gantung, cara pelaksanaan segmental kantilever		- Kuliah dan Diskusi - Test/Tugas	- Diskusi - Tes / Tugas	8%
9		- Menguasai metode pelaksanaan pondasi tiang (pondasi dalam) - Menguasai metode pelaksanaan pondasi langsung (pondasi dangkal)	- Ketepatan dalam menentukan langkah2 pelaksa naan - Ketepatan dalam mengambil keputusan sesuai kondisi lapangan	- Mengenal tiang pancang, macam –macam diameter, gambar sambungan - Perencanaan pelaksanaan pancang miring 1 : 6 - Bentuk pondasi langsung - Pelaksanaan		- Kuliah dan Diskusi - Test/Tugas	- Diskusi - Tes / Tugas	8%
10, 11		Menguasai metode pelaksanaan pondasi sumuran (caisson, bor pile)	- Ketepatan dalam menentukan langkah2 pelaksa naan - Ketepatan dalam mengambil keputusan sesuai kondisi lapangan	- Sistem pembuatan basement - Dewatering		- Kuliah dan Diskusi - Test/Tugas	- Diskusi - Tes / Tugas	8%
12		Menguasai metode pelaksanaan konstruksi jalan Rel	- Ketepatan dalam menentukan langkah2 pelaksa naan - Ketepatan dalam mengambil keputusan sesuai kondisi lapangan	- Metode pelaksanaan pembangunan jalan Rel - Metode Pemeliharaa		Kuliah dan Diskusi	Diskusi	8%
14, 15, 16		Menguasai metode pelaksanaan dermaga / Bangunan Laut	Ketepatan dalam menentukan langkah2 pelaksa naan	Metode pelaksanaan dari pile hingga upper structure		Kuliah dan Diskusi	- Diskusi - Tes / Tugas	10%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 14 dari 221

MINGGU KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
			o Ketepatan dalam mengambil keputusan sesuai kondisi lapangan			o Test/Tugas		

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Peurifoy, RL, "Constuction Planning, Equipment and Methode"
2. Susy Fatena R, "Alat Berat untuk Proyek Konstruksi"
3. Rchundly, "Construction Technology"
4. M.Khard, "Formwork for Concrete"
5. Edward R. Strun, "Design and Typical Details of Connections for Precast and Prestress"
6. John Breen, Antoine Norman, "External Prestressing in Bridge"
7. Patrick J. Dawling, "Construction Steel Design"
8. ACI, "Manual of Concrete Practice"
9. M.S. Troistky, "Prestressed Steel Bridges"
10. Rene Walter, "Cable Stayed Bridge"
11. SNI & SKBI tentang Jembatan, "Pedoman Perencanaan Jembatan"
12. "Ground Water Handbook"
13. "Rock Mechanics"
14. William W. Hang, "Railroad Engineering"
15. Coenraad Esveld, "Modern Railway Track, MRT Production", 1989.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 15 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Perencanaan Lay Out Bandara, 2) Pemahaman dalam Klasifikasi dan Konfigurasi Lapangan Terbang, 3) Perencanaan Geometri Sisi Udara, 4) Perhitungan Tebal Perkerasan, 5) Perencanaan Lay-Out Sisi Darat, 5) Perencanaan Fasilitas Penumpang di Gedung Terminal, 6) Penentuan Konsep Perlampuan, Marka dan Rambu

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu menguasai ilmu rekayasa bandara udara
Kemampuan kerja	Mampu merancang bandar udara
Kemampuan manjerial	4. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 5. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 6. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

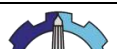
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 16 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1-3	1.1.1, 1.1.2 1.1.3, 2.1.1 3.1.1, 3.1.2 4.1.1	Mampu memahami konsep dan lingkup tentang bagian-2 bandara	Menjelaskan dengan benar lingkup dan konsepsi transportasi dan keselamatan	- o Pengantar Kuliah Bandara - o Kerangka Studi Perencanaan Bandara - o Bagian-2 dari bandara	(1), (4), (6), (7)	Kuliah, Diskusi	Diskusi	20%
			Merencanakan lay out bandara dengan benar	- o Peraturan instansi terkait. - o Pemilihan lokasi dan aksesibilitas. - o Keberadaan lapangan terbang lain dan ketersediaan ruang udara. - o Halangan sekitar.		Kuliah, Diskusi	Diskusi	
			Menjelaskan dan merencanakan dengan benar konfigurasi lapangan terbang dari sisi air side	- o Klasifikasi dan konfigurasi lapangan terbang (Runway. Taxiway. Apron. Holding apron) - o Analisa angin dan arah runway. - o Aerodrome dan halangan sekitar lapangan terbang.		Kuliah, Diskusi, Presentasi	Diskusi, Presentasi	
4-7	1.1.1, 1.1.2 1.1.3, 2.1.1 3.1.1, 3.1.2 4.1.1	Dapat merencanakan geometri air-side bandara	Merencanakan dengan benar geometri air-side bandara	- o Karakteristik pesawat (dimensi, susunan landing gear, berat), serta bagian-bagian pesawat dan gerak pesawat (take off dan landing). - o Desain standard runway dan koreksinya, taxiway dan exit taxiway dan apron.	(2), (4), (5), (7)	Kuliah, Latihan,	Diskusi, Tugas,	30%
8		Evaluasi Tengah Semester (ETS)						
9-12	1.1.1, 1.1.2 1.1.3, 2.1.1 3.1.1, 3.1.2 4.1.1	Dapat menghitung perkerasan	Menghitung perkerasan bandara dengan benar	Klasifikasi perkerasan serta merencanakan perkerasan dengan metode CBR, Rigid pavement, metode FAA serta overlay.	(2), (4), (5), (6), (7)	Kuliah, Diskusi, Latihan	Diskusi, Latihan,	30%
13-14	1.1.1, 1.1.2 1.1.3, 2.1.1 3.1.1, 3.1.2 4.1.1	Mampu merencanakan lay-out land-side bandara	Mampu merencanakan lay-out land side bandara dengan benar	- o Lay-out land side bandara (parkir, Kiss and ride, taxi, terminal dan stasiun bandara). - o Kebutuhan akan moda-moda transportasi untuk akses bandara.	(2), (4), (6), (7), (8)	Kuliah, Latihan,	Diskusi, Tugas,	20%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC 10.Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 17 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
		Mampu merencanakan kebutuhan gedung terminal	Mampu merencanakan kebutuhan gedung terminal dengan benar	- Sirkulasi lalu lintas antar terminal. - Sistem gedung terminal dan pertimbangan rancangannya. Proses perencanaan. Check-in counter. Apron gate		Kuliah, Latihan,	Latihan	
15	1.1.1, 1.1.2 1.1.3, 2.1.1 3.1.1, 3.1.2 4.1.1	Mampu menjelaskan konsep perlampuan, marka dan rambu	Menjelaskan dengan benar	Visual aids. Approach lighting. Visual-approach slope aids. Threshold lighting. Perlampuan threshold, runway dan taxiway. Marka Runway dan Taxiway. Perambuan runway dan taxiway. Marka runway dan taxiway. Visibility. Menara kontrol.	(2), (3)	Kuliah, Diskusi, Tugas	Diskusi, Tugas	2.5%
16		Evaluasi Akhir Semester (EAS)						

*1) IT-0-P-L : Tes Tulis, Observasi, Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Keputusan Menteri No. 11 Tahun 2010 tentang Tata Nelayan Kebandarudaraan Nasional, Kementerian Perhubungan RI, 2010
- Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Udara (SKEP 77/VI/2005) tentang Persyaratan Teknik Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara, Dirjen Perhubungan Udara, 2005
- SNI 03-7095-2005 tentang Marka & Rambu, Badan Sertifikasi Nasional (BSN), 2005
- Annex ICAO Annex 14 Sixth Edition, ICAO, 2013
- Airport Pavement Design and Evaluation, FAA, 1995
- Norman Ashford dan Paul H. Wright., "Airport Engineering", John Wiley & Sons, Cetakan ke 2, 1984
- Robert Horonjeff dan Francis X. McKelvey., "Planning & Design of Airports", McGraw-Hill, Inc, Cetakan ke 4, 1994
- "Airport Terminal Reference Manual", IATA, 1989

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekamn (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC 10Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 18 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Perencanaan Lay Out Bandara, 2) Pemahaman dalam Klasifikasi dan Konfigurasi Lapangan Terbang, 3) Perencanaan Geometri Sisi Udara, 4) Perhitungan Tebal Perkerasan, 5) Perencanaan Lay-Out Sisi Darat, 5) Perencanaan Fasilitas Penumpang di Gedung Terminal, 6) Penentuan Konsep Perlampuan, Marka dan Rambu

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

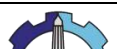
Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu merancang bandara udara
Kemampuan kerja	Mampu menguasai ilmu rekayasa bandara udara
Kemampuan manjerial	7. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 8. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 9. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 19 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Mampu memahami konsep dan lingkup tentang bagian-2 bandara	Menjelaskan dengan benar lingkup dan konsepsi transportasi dan keselamatan	- o Pengantar Kuliah Bandara - o Kerangka Studi Perencanaan Bandara - o Bagian-2 dari bandara		Kuliah, Test	Diskusi, Ujian	2.5%
2, 3		Dapat merencanakan Lay Out bandara	Merencanakan lay out bandara dengan benar	- o Peraturan instansi terkait. - o Pemilihan lokasi dan aksesibilitas. - o Keberadaan lapangan terbang lain dan ketersediaan ruang udara. Halangan sekitar.		Kuliah, Latihan	Diskusi	2.5%
4, 5		Dapat menjelaskan klasifikasi dan konfigurasi lapangan terbang	Menjelaskan dan merencanakan dengan benar konfigurasi lapangan terbang dari sisi air side	- o Klasifikasi dan konfigurasi lapangan terbang (Runway. Taxiway. Apron. Holding apron) - o Analisa angin dan arah runway. - o Aerodrome dan halangan sekitar lapangan terbang.		Kuliah, Latihan,	Diskusi, Tugas,	2.5%
6, 7		Dapat merencanakan geometri air-side bandara	Merencanakan dengan benar geometri air-side bandara	- o Karakteristik pesawat (dimensi, susunan landing gear, berat), serta bagian-bagian pesawat dan gerak pesawat (take off dan landing). - o Desain standard runway dan koreksinya, taxiway dan exit taxiway dan apron.		Kuliah, Latihan,	Diskusi, Tugas,	20%
8		Dapat menghitung perkerasan	Menghitung perkerasan bandara dengan benar	Klasifikasi perkerasan serta merencanakan perkerasan dengan metode CBR, Rigid pavement, metode FAA serta overlay.		Kuliah, Latihan,	Diskusi, Tugas,	2.5%

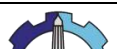
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekamn (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan			3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 20 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
9		Evaluasi Tengah Semester (ETS)		- Merencanakan lay out bandara - Menghitung kebutuhan air-side bandara			ETS	15%
10		Dapat menghitung perkerasan	Menghitung perkerasan bandara dengan benar	- Klasifikasi perkerasan serta merencanakan perkerasan dengan metode CBR, Rigid pavement, metode FAA serta overlay. - Manajemen perkerasan.		Kuliah, Latihan,	Diskusi, Tugas,	2.5%
11, 12		Mampu merencanakan lay-out land-side bandara	Mampu merencanakan lay-out land side bandara dengan benar	- Lay-out land side bandara (parkir, Kiss and ride, taxi, terminal dan stasiun bandara). - Kebutuhan akan moda-moda transportasi untuk akses bandara. - Sirkulasi lalu lintas antar terminal.		Kuliah, Latihan,	Diskusi, Tugas,	20%
13, 14		Mampu merencanakan kebutuhan gedung terminal	Mampu merencanakan kebutuhan gedung terminal dengan benar	Sistem gedung terminal dan pertimbangan rancangannya. Proses perencanaan. Check-in counter. Apron gate		Kuliah, Latihan,	Diskusi, Tugas,	2.5%
15		Mampu menjelaskan konsep perlampuan, marka dan rambu	Menjelaskan dengan benar	Visual aids. Approach lighting. Visual-approach slope aids. Threshold lighting. Perlampuan threshold, runway dan taxiway. Marka Runway dan Taxiway. Perambuan runway dan taxiway. Marka runway dan taxiway. Visibility. Menara kontrol.		Kuliah, Latihan,	Diskusi, Tugas,	2.5%
16		Mampu menjelaskan konsep drainase lapangan terbang	Menjelaskan dengan benar	Maksud pengadaan drainase. Macam saluran yang diperlukan dalam sistem.		Kuliah, Latihan,	Diskusi, Tugas,	2.5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering includes lecture, Practical Work and Final Project. There are 25 documents in the lecture, here goes some (1-11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25) pieces of document (1-25), 13 and 14, and 5 records form (1-17, 18, 19, 24 and 25).								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC =Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 21 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
17		Evaluasi Akhir Semester (EAS)		- Merencanakan lay out bandara - Merencanakan land side bandara - Merencanakan air side bandara			EAS	25%

*1) TT-0-P-L : Tes Tulis, Observasi, Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Norman Ashford dan Paul H. Wright., "Airport Engineering", John Wiley & Sons, Cetakan ke 2, 1984
2. Robert Horonjeff dan Francis X. McKelvey., "Planning & Design of Airports", McGraw-Hill, Inc, Cetakan ke 4, 1994
3. "Airport Terminal Reference Manual", IATA, 1989

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekamn (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlipint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Pelabuhan		
	Kode/SKS: RC14-1352/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 22 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

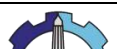
B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 5 **POKOK BAHASAN** sebagai berikut:

(1) Definisi, Fungsi dan Fasilitas Pelabuhan, serta Prosedur Penanganan Kapal dan Muatan serta Karakteristik Kapal, (2) Prinsip Perencanaan & Pengembangan Pelabuhan serta Perencanaan Wilayah Perairan Pelabuhan, (3) Perencanaan Wilayah Daratan Pelabuhan, (4) Perencanaan Layout Pelabuhan, (5) Penjelasan Data Perencanaan Pelabuhan

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

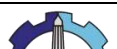
Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu memahami konsep perencanaan dan perancangan pelabuhan
Kemampuan kerja	Mampu menjelaskan kebutuhan data-data untuk perencanaan pelabuhan Mampu merencanakan wilayah perairan pelabuhan Mampu merencanakan wilayah daratan pelabuhan Mampu merencanakan reklamasi untuk pelabuhan

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC 10Score Course complaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Pelabuhan		
	Kode/SKS: RC14-1352/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 23 dari 221

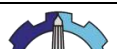
	Mampu menghitung kelayakan finansial pengembangan pelabuhan
Kemampuan manjerial	7. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 8. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 9. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>	2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>	4.Uraian Tugas <i>Assignment Description</i> 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Pelabuhan		
	Kode/SKS: RC14-1352/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 24 dari 221

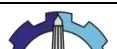
MINGGU- KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-3	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3	Dapat menjelaskan definisi, fungsi dan fasilitas pelabuhan, serta prosedur penanganan kapal dan muatan serta karakteristik kapal	Menjelaskan dengan benar definisi, fungsi dan fasilitas pelabuhan, serta prosedur penanganan kapal dan muatan serta karakteristik kapal	- Definisi pelabuhan & bagian-bagian dari pelabuhan - Fungsi & Fasilitas Pelabuhan - Macam-macam Pelabuhan & Karakteristik Kapal - Pembagian wilayah Pelabuhan di Indonesia - Sistem Pengelolaan Pelabuhan - Prosedur penanganan Kapal & Muatan	[1] [2]	Kuliah, Diskusi	Diskusi	10%
4-5	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip Perencanaan & Pengembangan Pelabuhan dan mampu merencanakan wilayah perairan pelabuhan	Menjelaskan prinsip-prinsip Perencanaan & Pengembangan Pelabuhan dan merencanakan wilayah perairan pelabuhan dengan benar sesuai standar teknis yang ada.	- Perencanaan masterplan (maksud, target perencanaan pengembangan, prosedur perencanaan) - Perencanaan detail teknis struktur	[1]	Kuliah, Diskusi	Diskusi	20%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC 10Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Pelabuhan		
	Kode/SKS: RC14-1352/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 25 dari 221

MINGGU- KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				- (sistem struktur, prosedur perencanaan, detail teknis)				
6-7		Mampu menjelaskan data-data yang diperlukan dalam perencanaan pelabuhan beserta cara mendapatkannya	Menjelaskan dengan benar data-data yang diperlukan dalam perencanaan pelabuhan beserta cara mendapatkannya	- Pasang surut - Arus - Gelombang - Bathymetri	[1]	Kuliah, Diskusi	Diskusi	10%
8	UTS							
9-12	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu merencanakan Wilayah Perairan Pelabuhan	Merencanakan Wilayah perairan Pelabuhan dengan benar sesuai standar teknis yang ada.	- Perencanaan alur masuk masuk dan alinyemennya - Perencanaan kolam pelabuhan - Kedalaman perairan di depan dermaga	[1]	Kuliah, Diskusi Tugas	Diskusi, Tugas	30%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Pelabuhan		
	Kode/SKS: RC14-1352/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 26 dari 221

MINGGU- KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				- Perencanaan areal penjangkaran - Perencanaan awal tata letak breakwater				
13-15		Mampu merencanakan Wilayah daratan Pelabuhan	Merencanakan Wilayah daratan Pelabuhan dengan benar sesuai standar teknis yang ada.	- Perencanaan gudang - Perencanaan lapangan penumpukan - Penataan lay-out terminal (general cargo,container, curah-cair)	[1]	Kuliah, Diskusi Tugas	Diskusi, Tugas	30%
16	EAS							

*1) IT-0-P-L : Tes Tulis, Observasi, Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Triatmodjo, B. Perencanaan Pelabuhan
2. Per Bruun, Port Planning and Design

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint				

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Penulisan Ilmiah		
	Kode/SKS: RC14-1375 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 27 dari 221

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 **POKOK BAHASAN** sebagai berikut :

- 1) Pendahuluan, 2) Komposisi Penilisa, 3)Format, 4) Teknik Presentasi

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Penulisan Ilmiah		
	Kode/SKS: RC14-1375 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 28 dari 221

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1 – 3		Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari TA-nya dimengerti	Kebenaran pengambilan keputusan	- Pendahuluan - Materi Perkuliahan - Buku Referensi - Pengenalan bidang - Aturan Evaluasi - Analisa GAP utk mencari masalah TA		Kuliah dan Diskusi	Diskusi	Lihat minggu 2 s/d 15
4 - 6		Mahasiswa mampu menyusun proposal TA dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Kebenaran pengambilan keputusan	- Komposisi Penulisan - Format		Kuliah dan Diskusi	Diskusi	Lihat minggu 11 s/d 15
7		Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal TA-nya di waktu sidang proposal TA	Kebenaran pengambilan keputusan	Teknik Presentasi		Kuliah dan Diskusi	Diskusi	Lihat minggu 9 s/d 15
8				ETS		Ujian	Ujian	20%
9		Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal TA-nya di waktu sidang proposal TA	Kebenaran pengambilan keputusan	Cont. Presentasi Analisa GAP		Test	Test	10%
10– 11		Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal TA-nya di waktu sidang proposal TA	Kebenaran pengambilan keputusan	Presentasi Pendahuluan (Tugas I)		Test	Test	10%
12– 13		Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal TA-nya di waktu sidang proposal TA	Kebenaran pengambilan keputusan	Presentasi Tinjauan Pustaka (Tugas II)		Test	Test	10%
14– 15		Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal TA-nya di waktu sidang proposal TA	Kebenaran pengambilan keputusan	Presentasi Metodologi (Tugas III)		Test	Test	10%
16				EAS		Ujian	Ujian	40%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Sekaran Uma, **Research Methods for Business: A Skill-Building Approach 2nd Edition**, John Wiley & Sons, Inc.;
2. Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, **Panduan Pengelolaan Hibah**.
3. Pedoman Penulisan Tugas Akhir - ITS

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

RENCANA PEMBELAJARAN

MATA KULIAH PILIHAN

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	STRUKTUR KAYU		
	Kode/SKS: RC14-1401 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 218 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 8 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

1) Aksial Tarik, 2) Aksial Tekan, 3) Lentur, 4) Kombinasi Lentur dan Aksial, 5) Sambungan Paku, 6) Sambungan Baut, 7) Sambungan Sudut dan Pasak, 8) Konstruksi Bekisting

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu mengikuti peraturan SNI 2. Mampu membuat laporan perhitungan struktur 3. Mampu membuat gambar kerja
Kemampuan kerja	1. Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu 2. Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP		
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
	STRUKTUR KAYU								
	Kode/SKS: RC14-1401 / (2/0/0)			Dosen :					
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014			No.Revisi : 00			Semester : VIII		
Hal: 219 dari 297									
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT	
	NO	DESKRIPSI							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)	
1	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu mengetahui berbagai macam sifat kayu, kosntruksi kayu dan jenis kayu di pasaran	Mampu mengetahui berbagai macam sifat kayu, kosntruksi kayu dan jenis kayu di pasaran	Introduction o Klasifikasi kayu berdasarkan sifat-sifatnya o Klasifkasi kayu berdasarkan mutunya o Pengenalan pemaanfatan kayu dalam konstruksi	1,2,3,4	o Kuliah o Diskusi	o Diskusi o Tanya Jawab	10%	
2	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mengetahui perilaku keruntuhan suatu batang menerima beban aksial tarik dan melakukan proses desain penampang suatu komponen menerima aksial tarik	Mampu Mengetahui perilaku keruntuhan suatu batang menerima beban aksial tarik dan melakukan proses desain penampang suatu komponen menerima aksial tarik	Aksial Tarik o Perhitungan Aksial Tarik Stabilitas batang aksial tarik o Aplikasi perhitungan Aksial Tarik pada sambungan o Contoh dan latihan soal	1,2,3,4	o Kuliah o Diskusi o Latihan di kelas atau tugas2 ttg permodelan dan analisa struktur untuk aksial tarik	o Tanya Jawab, latihan kelas.	10%	
3,4	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mengetahui perilaku keruntuhan suatu batang menerima beban aksial tekan dan melakukan proses desain penampang suatu komponen menerima aksial tekan	Mampu mengetahui perilaku keruntuhan suatu batang menerima beban aksial tarik dan melakukan proses desain penampang suatu komponen menerima aksial tekan	Aksial Tekan o Perhitungan Aksial Tekan o Stabilitas batang aksial tekan o Angka Kelangsingan o Contoh dan latihan soal	1,2,3,4	o Kuliah o Diskusi o Latihan di kelas atau tugas2 ttg permodelan dan analisa struktur untuk aksial tekan	o Tanya Jawab, latihan kelas.	10%	
5	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Memahami perilaku balok akibat beban lentur satu, dua arah dan melakukan analisis desain komponen struktur lentur.	Mampu memahami perilaku balok akibat beban lentur satu, dua arah dan melakukan analisis desain komponen struktur lentur.	Lentur o Perhitungan Lentur o Perilaku balok akibat beban gravitasi o Defleksi Struktur balok o Contoh dan latihan soal	1,2,3,4	o Kuliah o Diskusi o Latihan di kelas atau tugas2 ttg permodelan dan analisa struktur untuk lentur	o Tanya Jawab, latihan kelas.	10%	
6,7	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Memahami pengaruh kombinasi beban aksial tekan dan momen lentur, melakukan proses desain suatu komponen menerima beban kombinasi aksial tekan dan lentur	mampu memahami pengaruh kombinasi beban aksial tekan dan momen lentur, melakukan proses desain suatu komponen menerima beban kombinasi aksial tekan dan lentur.	Lentur + Aksial o Kombinasi momen dengan gaya normal o Batang dengan Momen Lentur dan gaya tarik dan tekan o Amplifikasi Momen	1,2,3,4	o Kuliah o Diskusi	o Tanya Jawab, latihan kelas, Tugas 1.	10%	
ETS Minggu ke – 8 (Materi minggu 1 s/d 7)									-
9	1.1.1 1.1.2 1.1.3	Menghitung kapasitas alat sambung baut, paku dan dalam suatu konstruksikayu serta	Mampu Menghitung kapasitas alat sambung paku dan dalam suatu konstruksi kayu serta melakukan	Sambunga Paku o Tipe sambungan o Jarak antar paku	1,2,3,4	o Kuliah o Diskusi	Diskusi, Tanya Jawab, Latihan Soal	10%	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	STRUKTUR KAYU							
	Kode/SKS: RC14-1401 / (2/0/0)				Dosen :		Semester : VIII	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 220 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
	2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	melakukan proses analisis dan desain sambungan kayu yang menggunakan baut, sekrup dan paku.	proses analisis dan desain sambungan kayu yang menggunakan paku	- Penentuan Jumlah Paku - Contoh dan latihan soal		Latihan di kelas atau tugas2 ttg Sambungan Paku		
10,11	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Menghitung kapasitas alat sambung baut, paku dan dalam suatu konstruksi kayu serta melakukan proses analisis dan desain sambungan kayu yang menggunakan baut, sekrup dan paku.	Mampu Menghitung kapasitas alat sambung paku dan dalam suatu konstruksikayu serta melakukan proses analisis dan desain sambungan kayu yang menggunakan baut	Sambunga Baut dan Sekrup - Tipe sambungan - Jarak antar baut atau sekrup - Penentuan jumlah baut atau sekrup - Contoh dan latihan soal	1,2,3,4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2 ttg Sambungan Baut dan Sekrup	Diskusi, Tanya Jawab, Latihan Soal	10%
12, 13	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Menghitung kapasitas alat sambung pasak dalam suatu konstruksi kayu serta melakukan proses analisis dan desain sambungan kayu menggunakan pasak dan sambungan sudut	Mampu Menghitung kapasitas alat sambung pasak dalam konstruksi kayu serta melakukan proses analisis dan desain sambungan kayu menggunakan pasak dan sambungan sudut.	Sambunga Sudut & Pasak - Tipe sambungan - Perhitungan sambungan sudut - Perhitungan sambungan pasak - Contoh dan latihan soal	1,2,3,4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2 ttg Sambungan Sudut dan Pasak	Diskusi, Tanya Jawab, Latihan Soal	10%
14,15	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mengetahui sistem konstruksi bekisting dan permodelan mekanika pada sistem bekisting	Mampu mengetahui sistem konstruksi bekisting dan permodelan mekanika pada sistem bekisting	Konstruksi Bekisting - Sistem Konstruksi Beksiting - Permodelan beban - Contoh dan latihan soal	1,2,3,4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2 ttg konstruksi bekisting	Diskusi, Tanya Jawab, Latihan Soal, Tugas 2.	20%
EAS Minggu ke – 16 (Materi minggu 9 s/d 17)								-

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Departemen Pekerjaan Umum, “Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia, NI 5 – 1961”, 1981
- RSNI T 02-2003, “Tata Cara Perencanaan Konstruksi Kayu Indonesia”
- RSNI 03-1727-1989, “Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Bangunan Gedung”
- Breyer, D. E., et al., “Design of Wood Structures - ASD and LRFD”, McGraw-Hill, Inc., 2007

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	STRUKTUR BETON PRATEKAN		
	Kode/SKS: RC14-1402/ (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 221 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.4. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.5. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.6. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 10 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Konsep Dasar Prategang, 2) Material dan Sistem Prategang, 3) Kehilangan Prategang Parsial, 4) Desain Lentur Elemen Beton Prategang, 5) Desain Kuat Geser dan Torsi, 6) Struktur Beton Prategang Tak Tentu, 7) Camber, Defleksi, dan Kontrol Retak, 8) Komponen Struktur Tarik dan Tekan Prategang, 9) Sistem Pelat Lantai Dua Arah Prategang, 10) Desain Gempa Struktur Beton Prategang (Pengenalan)

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai Mampu merancang jembatan 60 m Mampu mengikuti peraturan SNI Mampu membuat laporan perhitungan struktur
Kemampuan kerja	Menguasai ilmu mekanika Menguasai ilmu pembebanan dan gempa Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
Kemampuan manjerial	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	1.1.1 1.1.2 1.1.3	Dapat memahami dan menjelaskan konsep dasar prategang	Ketepatan penjelasan	- Konsep dasar prategang - Material dan sistem prategang	1,2,3,4	Kuliah	Diskusi	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering includes Lectures, Practical Work and Final Project. There are 12 documents in the lecture, here guidelines (1-11) and 3 pieces of SOP (1-PBS, 2-UT, 3-FT, 4-UT, 5-PCS, 6-FT, 7-PA, 8-PA, 9-PK, 10-RN, 9A-BAK, 10-RN, 9A-BAK)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	STRUKTUR BETON PRATEKAN		
	Kode/SKS: RC14-1402/ (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 222 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
	2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1							
2,3	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menghitung kehilangan prategang parsial	- Ketepatan penentuan langkah perhitungan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Kehilangan prategang parsial	1,2,3,4	Kuliah, Responsi, Tugas	Diskusi (Q & A)	15%
4,5	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang tulangan prategang dan tulangan lentur lunak	- Ketepatan penentuan langkah perhitungan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Desain lentur elemen beton prategang	1,2,3,4	Kuliah, Responsi, Tugas	Diskusi (Q & A)	15%
6,7	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang tulangan geser dan torsi	- Ketepatan penentuan langkah perhitungan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Desain kuat geser dan torsi	1,2,3,4	Kuliah, Responsi, Tugas	Diskusi (Q & A), Tugas	15%
8	ETS (materi minggu 1 s/d 7)							-
9	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang dan mengendalikan kemampuan layan balok dan pelat satu arah	- Ketepatan penentuan langkah perhitungan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Struktur beton prategang tak tentu	1,2,3,4	Kuliah, Responsi, Tugas	Diskusi (Q & A)	10%
10,11	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menghitung camber, defleksi dan mengontrol retak	- Ketepatan penentuan langkah perhitungan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Struktur beton prategang tak tentu	1,2,3,4	Kuliah, Responsi, Tugas	Diskusi (Q & A)	10%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	STRUKTUR BETON PRATEKAN							
	Kode/SKS: RC14-1402/ (2/0/0)				Dosen :		Semester : VIII	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 223 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
12,13	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang komponen struktur prategang yang terkena tarik dan tekan	• Ketepatan penentuan langkah perhitungan • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran pengambilan keputusan	Komponen struktur tarik dan tekan prategang	1,2,3,4	Kuliah, Responsi, Tugas	Diskusi (Q & A)	10%
14	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang sistem pelat lantai dua arah prategang	• Ketepatan penentuan langkah perhitungan • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran pengambilan keputusan	Sistem pelat lantai dua arah prategang	1,2,3,4	Kuliah, Responsi, Tugas	Diskusi (Q & A)	10%
15	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang struktur beton prategang terhadap gempa (pengenalan)	• Ketepatan penentuan langkah perhitungan • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran pengambilan keputusan	Desain gempa struktur beton prategang (pengenalan)	1,2,3,4	Kuliah, Responsi, Tugas	Diskusi (Q & A), Tugas	10%
16	EAS (Materi Minggu 9 s/d 15)							-

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Purwono, R.; Tawio; Imran, I.; and Raka, I G.P., "Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) Dilengkapi Penjelasan (S-2002)," ITS Press, 2007
- BSN, "Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung," Puslitbang Pemukiman, 2002
- Nawy, E. G. "Prestressed Concrete," Pearson Education, Inc., 2008
- Lin, T. Y.; and Burns, N. H. "Prestressed Concrete," McGraw-Hill, 1982

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Metode Elemen Hingga		
	Kode/SKS: RC14-1402/ (3/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 224 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 11 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Bar Element, 2) Beam element, 3) Structural symmetry, 4) 2D Plane elements, 5) Element CST, 6) Element LST, 7) Element Q4, 8) Element Q6, 9) Element Q8 dan Q9, 10) Element 8 node brick, 11) Element 20 node brick

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai 2. Mampu merancang jembatan 60 m 3. Mampu membuat laporan perhitungan struktur
Kemampuan kerja	1. Menguasai ilmu mekanika 2. Menguasai ilmu pembebanan dan gempa 3. Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu 4. Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
Kemampuan manjerial	-
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC »Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Metode Elemen Hingga		
	Kode/SKS: RC14-1402/ (3/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 225 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1, 2	2.1.1	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga	Introduction - Klasifikasi permodelan dan analisa struktur. - Diskretisasi pada permodelan struktur. - Definisi elemen, nodal, derajat kebebasan. - Interpolasi linear - Contoh dan latihan soal	1, 2, 3, 4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	4%
3	2.1.1	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada bar element (rangka batang)	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada bar element (rangka batang)	Bar element - Bar orientation - Stiffness matrix - Assembly and boundary condition - Load and displacement matrix - Stress and strain calculation - Aplikasi pada software FE - Contoh dan latihan soal	1, 2, 3, 4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	2%
4, 5	2.1.1	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada beam element (frame structure)	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada beam element (frame structure)	Beam Element - Beam orientation - Stiffness matrix - Assembly and boundary condition - Load and displacement matrix - Stress and strain calculation - Aplikasi pada software FE - Contoh dan latihan soal	1, 2, 3, 4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	4%
6	2.1.1	Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	Structural symmetry - Stress-strain relationship - Compatibility condition - Equilibrium equation - Contoh dan latihan soal	1, 2, 3	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	2%
7	2.1.1	Mampu memahami dan menyelesaikan perhitungan yang berkaitan dengan stress-strain, compatibility dan equilibrium condition.	Memahami dan menyelesaikan perhitungan stress-strain, compatibility, equilibrium condition, shape function dan interpolasi.	2D Plane elements - Compatibility condition - Stress-strain relationship - Equilibrium equation - Contoh dan latihan soal	1, 2, 3	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	2%
8	ETS							30%
9	2.1.1	Mampu memahami dan menghitung shape function dan interpolasi linier dan nonlinier yang berkaitan	Memahami dan menyelesaikan perhitungan stress-strain, compatibility, equilibrium	2D Plane elements - Shape function and interpolation - Contoh dan latihan soal	1, 2, 3	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	2%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Metode Elemen Hingga		
	Kode/SKS: RC14-1402/ (3/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 226 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
			condition, shape function dan interpolasi.					
10	2.1.1	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen CST	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen CST	2D Plane elements – CST • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal	1, 2, 3	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	2%
11	2.1.1	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen LST	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen LST	2D Plane elements – LST • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal	1, 2, 3	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	2%
12	2.1.1	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen Q4	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen Q4	2D Plane elements - Q4 • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal	1, 2, 3	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	2%
13	2.1.1	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen Q8 dan Q9	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen Q8 dan Q9	2D Plane elements – Q6, Q8, Q9 • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal	1, 2, 3	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	2%
14	2.1.1	Mampu melakukan permodelan dan analisa	Mampu melakukan permodelan dan analisa	Solid elements - 8 node brick • Shape function and interpolation • Stiffness matrix	1, 2, 3	• Kuliah • Diskusi	Latihan di kelas atau tugas2	3%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amplaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Metode Elemen Hingga							
	Kode/SKS: RC14-1402/ (3/0/0)			Dosen :				Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014			No.Revisi : 00			Hal: 227 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
		struktur dengan menggunakan elemen 8 node brick	struktur dengan menggunakan elemen 8 node brick	• Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal		• Latihan di kelas atau tugas2		
15	2.1.1	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen 20 node brick	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen 20 node brick	Solid elements - 20 node brick • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal	1, 2, 3	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	3%
16	EAS (Materi Minggu 10 s/d 16)							40%

*1) IT-0-P-L : Tes Tulis, Observasi, Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Cook, R. D., et al., "Concept and Application of Finite Element Analysis", John Wiley and Sons, Inc., 2002
2. Logan, D. L., "A First Course of Finite Element Analysis", The McGraw-Hill Companies, Inc., 1992
3. Reddy, J. N., "Finite Element Method", John Wiley and Sons, Inc., 1993
4. Wahyuni, E, Soetrisno, W, "Metode Elemen Hingga", ITS Press, 2015

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	STRUKTUR BAJA DAKTAIL		
	Kode/SKS: RC14-1404 / (3/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 228 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.7. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.8. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.9. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 8 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Sifat Mekanis Baja, 2) Perilaku Plastik Penampang Baja, 3) Mekanisme Runtuh Struktur Baja, 4) Metode Push-Over Analisis, 5) Rangka Pemikul Momen Daktil, 6) Rangka Berpengaku Sentris dan Eksentris, 7) Rangka Berpengaku Anti Tekuk, 8) Rangka Dinding Geser Pelat Baja

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai Mampu mengikuti peraturan SNI Mampu membuat laporan perhitungan struktur Mampu membuat gambar kerja
Kemampuan kerja	Menguasai ilmu mekanika Menguasai ilmu pembebanan dan gempa Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
Kemampuan manjerial	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	STRUKTUR BAJA DAKTAIL							
	Kode/SKS: RC14-1404 / (3/0/0)				Dosen :		Semester : VIII	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 229 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami sifat mekanis baja, efek terhadap temperatur, dan daktilitas		Sifat Mekanis Baja • Macam-macam mutu baja • Efek terhadap tempertaur • Daktilitas penampang baja	1,2,3,4,5,6	Kuliah dan Diskusi	Tanya Jawab	10%
2,3	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami perilaku plastik pada penampang akibat aksial dan momen		Perilaku Plastik Penampang Baja • Hysteresis loop tegangan-regangan • Analisa plastis akibat aksial • Analisa plastis akibat momen	1,2,3,4,5,6	Kuliah dan Diskusi	Latihan di kelas Pemberian tugas berkaitan	10%
4,5	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami dan menjelaskan mekanisme runtuh pada balok dan portal		Mekanisme Runtuh Struktur Baja • Prinsip kerja luar dan kerja dalam • Mekanisme runtuh balok • Mekanisme runtuh portal	1,2,3,4,5,6	Kuliah dan Diskusi	Latihan di kelas Pemberian tugas berkaitan	15%
6,7	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami dan menjelaskan metode Push-Over analisis		Metode Push-Over Analisis • Teori push-over analisis • Pemodelah dengan SAP 2000 • Performamced Based Design	1,2,3,4,5,6	Kuliah dan Diskusi	Quiz Latihan di kelas Pemberian tugas berkaitan	15%
8		ETS		Materi ETS • Sifat Mekanis Baja • Perilaku Plastik Penampang Baja • Mekanisme Runtuh Struktur Baja • Metode Push-Over Analisis				-
9,10	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa dan mendesain rangka pemikul momen daktail dan pendetailan struktur		Rangka Pemikul Momen Daktail • Analisa struktur baja • Desain struktur baja daktail • Detail sambungan struktur daktail	1,2,3,4,5,6	Kuliah dan Diskusi	Tanya Jawab	12.5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	STRUKTUR BAJA DAKTAIL							
	Kode/SKS: RC14-1404 / (3/0/0)				Dosen :		Semester : VIII	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 230 dari 297	
MINGGU- KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELA- JARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
11,12	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa dan mendesain rangka berpengaku sentris dan eksentris		Rangka Berpengaku • Perencanaan rangka berpengaku sentris • Perencanaan rangka berpengaku eksentris • Detail desain rangka berpengaku	1,2,3,4,5,6	Kuliah dan Diskusi	Latihan di kelas Pemberian tugas berkaitan	12.5%
13,14	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa dan mendesain rangka dengan pengaku anti tekuk		Rangka Berpengaku Anti Tekuk • Perencanaan rangka berpengaku anti tekuk • Detail desain pengaku anti tekuk • Referensi pengujian pengaku anti tekuk	1,2,3,4,5,6	Kuliah dan Diskusi	Latihan di kelas Pemberian tugas berkaitan	12.5%
15	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa dan mendesain rangka dengan dinding geser pelat baja		Rangka Dinding Geser Pelat Baja • Perencanaan rangka dinding geser pelat baja • Detail desain pengaku anti tekuk • Referensi pengujian dinding geser pelat baja	1,2,3,4,5,6	Kuliah dan Diskusi	Latihan di kelas Pemberian tugas berkaitan	12.5%
16		EAS		Materi EAS • Rangka pemikul momen daktail • Rangka berpengaku sentris dan eksentris • Rangka berpengaku anti tekuk • Rangka dinding geser pelat baja				-

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. AISC. (2010) "Seismic Provisions for Structural Steel Building," American Institute of Steel Construction, Chicago.
2. Brockenbrough, R.L., Merritt, F.S. (2006), "Structural Steel Designer's Handbook, 4th edition," McGraw-Hill, New York
3. Bruneau, M., Uang, C.M., dan Whittaker, A. (1998), "Ductile Design of Steel Structures," McGraw-Hill, New York
4. Englekirk, R. (1994), "Steel Structures, Controlling Behavior Through Design," John Wiley and Sons, New York.
5. Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung (2002), Standar Nasional Indonesia, 03-1729-2002
6. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung (2002), Standar Nasional Indonesia, 03-1726-2002

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course oplaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	JEMBATAN BENTANG PANJANG		
	Kode/SKS: RC14-1405 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 231 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.10. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.11. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.12. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.4. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Review rekayasa jembatan, 2) Jembatan Busur, 3) Jembatan Gantung, 4) Jembatan Cable Stay, 5) Jembatan Pratekan Bentang Panjang, 6) Pelaksanaan Jembatan Bentang Panjang Dalam Praktek

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merancang jembatan 60 m 2. Mampu mengikuti peraturan SNI 3. Mampu membuat laporan perhitungan struktur 4. Mampu membuat gambar kerja
Kemampuan kerja	1. Menguasai ilmu mekanika 2. Menguasai ilmu pembebanan dan gempa 3. Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu 4. Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	JEMBATAN BENTANG PANJANG		
	Kode/SKS: RC14-1405 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 232 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mengerti tentang definisi jembatan bentang panjang, review rekayasa jembatan (bentang pendek)	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Review rekayasa jembatan	1,2,3,4,5,6	Kuliah	Tanya Jawab	10%
2,3	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	- Mampu menentukan letak LK sehubungan penampang sungai, - Mampu memilih jenis perletakan, bentuk busur, tipe penampang busur dan mengerti macam-2 pelaksanaan	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Jembatan Busur	1,2,3	Kuliah, Responsi.	Tanya jawab dan diskusi.	15%
4,5,6,7	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	- Dapat menyebut bagian-2 jembatan, jenis kabel, macam-2 jembatan kabel. - Mampu menghitung gaya-2 kabel bentuk catenary dan parabola. - Mengerti perbedaan teori Rankine, elastis dan defleksi. - Mampu memilih jenis pylon. - Mampu menghitung gaya-2 dalam dan melukis bidang M dan D gelagar pengaku, gaya pada blok angker. - Dapat menguraikan cara-2 pelaksanaan	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Jembatan Gantung	1,2,3	Kuliah, Responsi, Tugas	Tanya Jawab diskusi dan Tugas 1.	25%
8	• ETS (Materi Minggu 1 s/d 7)							-
9,10,11	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	- Dapat menyebut bagian-2 jembatan dan interaksi kekakuannya. - Membedakan jenis-2 jembatan menurut susunan kabel. - Dapat memilih jenis pylon sesuai ketinggian jembatan. Mampu menguraikan cara-2 pelaksanaan sesuai kendala di lapangan. - Disain statik dan perilaku aerodinamis jembatan akibat beban angin.	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Jembatan Cable Stay	1,5,6	Kuliah, Responsi.	Tanya Jawab dan Diskusi.	20%
12,13	1.1.1 1.1.2 1.1.3	Dapat memilih metode pelaksanaan jembatan pratekan bentang panjang yang tepat	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula	Jembatan Pratekan Bentang Panjang	1, 4	Kuliah, Responsi	Tanya Jawab dan Diskusi.	15%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS							2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	JEMBATAN BENTANG PANJANG							
	Kode/SKS: RC14-1405 / (2/0/0)					Dosen :		Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014					No.Revisi : 00		Hal: 233 dari 297
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
	2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1		- Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan					
14,15	1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memilih metode pelaksanaan jembatan bentang panjang yang tepat	- Ketepatan penentuan langkah perancangan - Ketepatan pemakaian formula - Keakuratan perhitungan - Kebenaran pengambilan keputusan	Pelaksanaan Jembatan Bentang Panjang Dalam Praktek	1,2,3,4,5,6	Kuliah, Responsi, Tugas	Tanya Jawab, Diskusi dan Tugas 2	15%
16	UAS (Materi minggu 9 s/d 15)							-

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Hool, G.A and Kinne, W.S. (1943), "Movable and Long-Span Steel Bridges", McGraw-Hill, New York.
- Pugsley, S.A. (1968), "The Theory of Suspension Bridges, 2nd Ed" Edward Arnold, London
- Giemsing, N.J. (1983). "Cable Supported Bridges, Concepts and Design", John Wiley and Sons, New York
- Troitsky, M.S. (1990), "Prestressed Steel Bridges : Theory and Design", Van Nostrand Reinhold, New York
- Podolny, W. and Scalzi, J.B. (1976). "Construction and Design of Cable Stayed Bridges", John Wiley and Sons, New York.
- Walther, R., Houriet, B., Isler, W., dan Moia, P. (1985). "Cable Stayed Bridges", Thomas Telford Ltd., London

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amplaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Dinamika Struktur		
	Kode/SKS: RC14-1406/ (3/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 234 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.4. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.5. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.6. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 11 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Single Degree of Freedom - SDOF (free vibration, forced vibration, numerical evaluation, earthquake response of linear and inelastic systems, generalized SDOF),
- 2) Multi Degree of Freedom - MDOF (free vibration, forced vibration, numerical evaluation, earthquake response of linear and inelastic systems),
- 3) Earthquake Engineering and Design (response spectrum, time history analysis, based-isolation, mass-damping)

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	4. Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai 5. Mampu merancang jembatan 60 m 6. Mampu membuat laporan perhitungan struktur
Kemampuan kerja	5. Menguasai ilmu mekanika 6. Menguasai ilmu pembebanan dan gempa 7. Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu 8. Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
Kemampuan manjerial	-
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif dan leadership

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Dinamika Struktur		
	Kode/SKS: RC14-1406/ (3/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 235 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1-2	2.1.1	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dinamika struktur	Ketepatan memahami konsep dasar perhitungan dengan dinamika struktur	Pendahuluan - Konsep dasar perhitungan dinamis - Metode penyelesaian persamaan dinamis - Pengenalan SDOF dan MDOF - Pengenalan desain dan rekayasa gempa - Contoh dan latihan soal	1,2,3,4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	5%
3-4	2.1.1	Mampu melakukan analisa SDOF free vibration	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa SDOF free vibration	SDOF – Free Vibration - Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya - Contoh dan latihan soal	1,2,3,4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	5%
5-6	2.1.1	Mampu melakukan analisa SDOF forced vibration	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa SDOF forced vibration	SDOF – Forced Vibration - Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya - Contoh dan latihan soal	1,2,3,4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	5%
7	2.1.1	Mampu melakukan analisa dinamis dengan metode numerik	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa dengan metode numerik	SDOF – Metode Numerik - Konsep model perhitungan dan metode penyelesaiannya - Contoh dan latihan soal	1,2,3	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	5%
8	ETS (materi 1 s/d 7)							30%
9	2.1.1	Mampu melakukan analisa generalized SDOF	Ketepatan melakukan perhitungan dan analisa generalized SDOF	Generalized SDOF - Prinsip lumped mass - Equilibrium equation - Compatibility condition - Contoh dan latihan soal	1,2,3,4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	4%
10	2.1.1	Mampu melakukan analisa MDOF	Kebenaran melakukan analisa MDOF dan perhitungan sederhana gedung 2 lantai	Multi Degree Of Freedom (MDOF) - Dynamic equilibrium MDOF - Evaluation property matrices - Simple system: 2-story building - Contoh dan latihan soal	1,2,3,4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	4%
11	2.1.1	Mampu melakukan analisa MDOF untuk kasus Free Vibrations	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa MDOF pada kasus free vibrations	MDOF – Free Vibrations - Natural Frequency and Mode Shapes - Flexibility formulation - Orthogonality conditions - Contoh dan latihan soal	1,2,3,4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	4%
12-13	2.1.1	Mampu melakukan analisa dynamic response of linear	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa dynamic untuk sistem linear	Dynamic response of linear system - Dynamic response of linear system – modal analysis. - Dynamic response using superposition - Vibration analysis by matrix Iteration	1,2,3,4	- Kuliah - Diskusi - Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	4%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplean/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC	10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amplaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Dinamika Struktur							
	Kode/SKS: RC14-1406/ (3/0/0)			Dosen :			Semester : VIII	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014			No.Revisi : 00			Hal: 236 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				• Contoh dan latihan soal				
14-15	2.1.1	Mampu melakukan analisa rekayasa gempa pada respons linier dan inelastis	Kebenaran melakukan analisa rekayasa gempa pada respons linier dan inelastis	Earthquake response of linear and inelastic systems • Earthquake response of linear systems • Earthquake response of inelastic systems • Structural dynamic in Building code • Contoh dan latihan soal	1,2,3	• Kuliah • Diskusi • Latihan di kelas atau tugas2	Latihan di kelas atau tugas2	4%
16	EAS (Materi Minggu 10 s/d 15)							30%

*1) TT-0-P-L : Tes Tulis, Observasi, Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Clough, R. W. and Penzien, J., "Dynamics of Structures" (3rd edition), McGraw-Hill Companies, Inc., 2003
2. Chopra, A. K., "Dynamics of Structures (4th edition)", Pearson, 2011
3. Paz, M., "Structural Dynamics (4th edition)", Springer Science & Business Media, 2012
4. Thomson, W.T., "Theory of vibration with Applications" 2nd ed., Prentice Hall, Inc, 1981

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan			3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 237 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 8 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Gambaran umum waduk serbaguna dan waduk ekaguna serta PLTA, 2) Perhitungan pelimpah waduk / spillway, 3) Prinsip perhitungan stabilitas bendungan (urugan dan gravity), 4) Prinsip perencanaan intake, 5) Pemanfaatan sumber-sumber air untuk PLTA, 6) Tenaga Air dengan Waduk, 7) Reservoir Harian, 8) Ekonomi Tenaga Air

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu mengetahui pertimbangan –pertimbangan pemilihan lokasi As bendungan 2. Mampu mengetahui fungsi dari pembangunan suatu waduk/bendungan 3. Mampu mengetahui komponen bangunan air yang dibutuhkan dalam pembangunan waduk 4. Mampu mengetahui komponen – komponen yang dibutuhkan untuk pemanfaatan sumber daya air sebagai tenaga listrik 5. Mampu mengklasifikasikan PLTA berdasarkan tipe pengambilan air, jumlah daya yang dihasilkan, dsb.
Kemampuan kerja	1. Mampu menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika 2. Mampu menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air 3. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan air dalam hal ini perencanaan bendungan dan bangunan pelengkapannya. 4. Mampu menghitung stabilitas bangunan air pada waduk 5. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan PLTMH dan bangunan pelengkapannya.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Evaluasi Evaluasi Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC	10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 238 dari 297
Kemampuan manjerial	6. Mampu menghitung daya dan energy yang dapat dihasilkan oleh suatu PLTA.		
	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya		
	2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya		
Sikap dan tata nilai	3. Mampu bekerjasama dalam tim		
	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amplaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 239 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Dapat memahami dan menjelaskan dengan benar kegunaan peta topografi	Menyebutkan dan menjelaskan dengan benar manfaat topografi dan menentukan letak bangunan untuk keperluan waduk dan PLTA	Gambaran umum waduk serbaguna dan waduk ekaguna serta PLTA		- o Kuliah - o Diskusi	o Diskusi	5%
2 - 4		Dapat merencanakan dan mengontrol keakuratan hasil perencanaan	- o Ketepatan menentukan langkah- langkah perencanaan - o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	Perhitungan pelimpah waduk / spillway		- o Kuliah - o Diskusi - o PR	- o Diskusi - o PR	10%
5 - 6		Dapat merencanakan dan mengontrol keakuratan hasil perencanaan	- o Ketepatan menentukan langkah- langkah perencanaan - o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	Prinsip perhitungan stabilitas bendungan (urugan dan gravity)		- o Kuliah - o Diskusi - o PR - o Quiz	- o Diskusi - o PR - o Quiz	10%
7		Dapat merencanakan dan mengontrol keakuratan hasil perencanaan	- o Ketepatan menentukan langkah- langkah perencanaan - o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	Prinsip perencanaan intake		- o Kuliah - o Diskusi	o Diskusi	10%
8				ETS - o Penetapan lokasi waduk - o Perencanaan spillway - o Perencanaan bendungan		Tes tulis	Ujian	15%
9 - 11		Dapat memahami dan menjelaskan dengan benar pemanfaatan sumber-sumber air untuk PLTA	Menyebutkan dan menjelaskan dengan benar	Pemanfaatan sumber-sumber air untuk PLTA		- o Kuliah - o Diskusi - o PR	- o Diskusi - o PR	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 240 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
11 - 12		Dapat merencanakan dan menghitung dengan benar serta mampu mengontrol keakuratan hasil perhitungan	- o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	Potensi Aliran Sungai untuk Tenaga Air		- o Kuliah - o Diskusi - o PR	- o Diskusi - o PR	5%
13		Dapat merencanakan dan menghitung dengan benar serta mampu mengontrol keakuratan hasil perhitungan	- o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	PLTMH Studi Kasus		- o Kuliah - o Diskusi - o Quiz	- o Diskusi - o Quiz	10%
14 - 15		Dapat merencanakan dan menghitung dengan benar serta mampu mengontrol keakuratan hasil perhitungan	- o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	Ekonomi tenaga air		- o Kuliah - o Diskusi - o PR	- o Diskusi - o PR	10%
16				EAS		Tes tulis	Ujian	20%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Sudibyo," Teknik Bendungan", PT. Pradaya Paramita, 1993
2. Suyono," Bendungan Tipe Urugan", PT. Daenippon Gita Karya Printing
3. USBR," Design Small Dam's"
4. Patty," Tenaga Air"

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC »Score Course omlaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pengelolaan Sumber Daya Air		
	Kode/SKS: RC14-1408 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 241 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 7 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Konsep sistem keairan (hidrosistem), 2) Penerapan hidrologi, 3) Penerapan hidrolika, 4) Perencanaan pengembangan SDA, 5) Kebutuhan air beserta sistem dan bangunan prasarannya untuk berbagai macam proyek sumber daya air, 6) Review ekonomi teknik dalam penerapannya pada analisis perhitungan pengembangan sumber daya air, 7) Analisa ekonomi pada proyek proyek SDA

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merancang sistem, jaringan dan bangunan air untuk daerah irigasi dengan luas baku sawah 1.000 - 3.000 Ha 2. Mampu merancang sistem drainase perkotaan/kawasan dalam satu sistem primer 3. Mampu merancang bangunan pengaman sungai dan pantai
Kemampuan kerja	4. Mampu menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika 5. Mampu menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air 6. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan irigasi 7. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase 8. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan pengaman sungai dan pantai
Kemampuan manjerial	9. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 10. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 11. Mampu bekerjasama dalam tim

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering includes lecture, practical work and final project. There are 12 documents in the lecture, here's guidelines (1-7, 11, 12, 13, 14, 15), process of SC (1-3, 7, 10, 11, 14, 15) and process of form (1-7, 11, 12, 13, 14, 15).								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pengelolaan Sumber Daya Air		
	Kode/SKS: RC14-1408 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 242 dari 297
Sikap dan tata nilai		Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.	

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		- Mahasiswa mendapat gambaran rencana materi kuliah MESDA. - Mahasiswa mendapat penyegaran pemahaman tentang sumber daya air.	- Memahami rencana materi kuliah MESDA. - Memahami sumber-sumber air dan kebutuhan air serta bagaimana perkayaannya.	- Pengantar MESDA - Review rekayasa sumber daya air.		- Penjelasan SAP. - Kuliah penyegaran beberapa hal yang pokok tentang sumber daya air.	Diskusi	
2		Mahasiswa memahami konsep sistem keairan (hidrosistem).	Membuat penggambaran (visualisasi) keterkaitan fungsi bangunan-bangunan air dalam suatu sistem keairan (hidrosistem).	Konsep sistem keairan (hidrosistem).		Visualisasi keadaan sistem di lapangan (misal : hidrologi, sungai, irigasi, drainase, air tanah, dll) dalam bentuk konsep sistem keairan (hidrosistem).	Diskusi Tugas 1	4 %
3 - 4		Mahasiswa dapat menerapkan ilmu hidrologi yang terkait dengan sistem keairan.	Menganalisa potensi suatu sumber air secara kuantitatif untuk air hujan, air sungai dan air tanah.	Penerapan hidrologi.		Penggunaan lengkung durasi, debit andalan, lengkung masa, penelusuran banjir, cadangan air tanah, dll untuk keperluan manajemen sumber daya air.	- Diskusi - Tugas 2	4 %
5 - 6		Mahasiswa dapat menerapkan ilmu hidrolika/ bangunan air yang terkait dengan sistem keairan.	Menganalisis kapasitas dan kinerja dari suatu bangunan air (misal : bendungan, saluran drainase, dll).	Penerapan hidrolika/ bangunan air.		- Simulasi perhitungan inflow dan outflow waduk, kebutuhan irigasi, PLTA, banjir, dll. - Tugas 2 : menghitung kinerja bangunan air.	- Diskusi - Tugas 3	4 %
7		Mahasiswa memahami tahapan dalam merencanakan pengembangan sumber daya air.	Membuat urutan tahapan proyek pengembangan sumber daya air disertai faktor-faktor yang menentukan, misalnya dengan membuat bagan alir (flowchart).	Perencanaan pengembangan sumber daya air.		Uraian tentang tahapan proyek bidang pengembangan sumber daya air.	Quis	10

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Pengelolaan Sumber Daya Air							
	Kode/SKS: RC14-1408 / (3/1/0)				Dosen :		Semester : VIII	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 243 dari 297	
MINGGU- KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELA-JARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
8				ETS				30 %
9 - 10		Mahasiswa memahami kebutuhan air dan bangunan prasarana pada berbagai macam proyek sumber daya air (misal : irigasi, air bersih, PLTA, pengendalian banjir, drainase, dll).	Menganalisa kebutuhan air berbagai macam proyek pengembangan sumber daya air.	Kebutuhan air beserta sistem dan bangunan prasarananya untuk berbagai macam proyek sumber daya air.		Perhitungan sederhana kebutuhan air serta penggambaran sistem dan daftar kebutuhan bangunan prasarana.	Diskusi	
11 - 12		Mahasiswa mendapat penyegaran perhitungan menggunakan ekonomi teknik.	Menghitung perbedaan nilai present, future, annuity, NPV, BCR, IRR.	Review ekonomi teknik dalam penerapannya pada analisis perhitungan pengembangan sumber daya air.		Perhitungan ekonomi teknik, bunga-bunga.	- o Diskusi - o Tugas 4	4 %
13 - 15		Mahasiswa memahami nilai ekonomi dan kelayakan suatu proyek pengembangan sumber daya air.	Menilai secara ekonomis dari proyek-proyek pengembangan sumber daya air serta kelayakannya.	Analisa ekonomi pada proyek-proyek sumber daya air.		- o Studi kasus berbagai proyek sumber daya air. - o Tugas 3 : Studi kasus satu proyek sumber daya air untuk menghitung kebutuhan air, estimasi biaya bangunan, estimasi benefit dan menilai kelayakan ekonomi		9 %
16				EAS		Ujian	Ujian	35%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Anwar, Nadjadji, "Rekayasa Pengembangan Sumber Daya Air", Penerbit Kartika Yudha, Surabaya, 1986.
2. Linsley, R.K., J.B. Franzini, D.L. Freyberg and G. Tschobanoglous, "Water-Resources Engineering", Mc Graw-Hill, Inc., New York, 1992.
3. Mays, L.W. and Y.K. Tung, "Hydrosystems Engineering & Management", Mc Graw-Hill, Inc., New York, 1992.
4. Mays, L.W., "Water Resources Engineering", John Wiley & Sons, Inc., New York, 2001.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal/Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 244 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 8 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Aliran zat cair riil, 2) Aliran melalui pipa, 3) Aliran mantap melalui sistem pipa, 4) Perencanaan jaringan perpipaan meliputi pipa, titik koneksi pipa, pompa, katup dan tangki air atau reservoir, 5) Konsep dasar program komputer untuk perencanaan jaringan perpipaan, 6) Aplikasi program Epanet untuk Simulasi hidraulik jaringan perpipaan air bersih

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	- Memahami konsep hukum newton tentang kekentalan fluida, aliran laminar dan turbulen dan hukum tahanan gesekan - Mampu memahami konsep aliran laminar dan turbulen, lapis batas, panjang campur Prandtl dan kekasaran permukaan - Mampu memahami kehilangan tenaga pada aliran dalam pipa, memahami perubahan kecepatan dalam pipa dan menggunakan persamaan-persamaan aliran dalam pipa - Memahami adanya kehilangan tenaga akibat pertambahan umur pipa dan kehilangan tenaga sekunder. - Mampu memahami konsep persamaan energi
Kemampuan kerja	- Mampu merencanakan sistem jaringan perpipaan dan komponen-komponennya - Mampu memahami teori dasar permodelan perpipaan, mengetahui manajemen file dan menu-menu/toolbar dari program Epanet - Dapat menggunakan program Epanet untuk mensimulasi hidraulik aliran dari jaringan perpipaan air bersih. - Mampu menggunakan hasil simulasi program Epanet untuk perencanaan jaringan perpipaan air bersih.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC	10. Formulir ralat/correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS			2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER			
	Perencanaan Jaringan Perpipaan			
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/1/0)		Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 245 dari 297	
Kemampuan manjerial		10. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 11. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 12. Mampu bekerjasama dalam tim		
Sikap dan tata nilai		Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assesment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omplaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 246 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-9	-10
1		Dapat menghitung angka kekentalan, dapat membedakan aliran laminar dan turbulen dan dapat memahami hubungan antara kekentalan cairan dan tahanan gesekan	- o Ketepatan menentukan langkah- langkah perencanaan - o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	<u>Aliran Zat cair riil</u> Pendahuluan Hukum Newton Tentang kekentalan Fluida Aliran Laminar dan Turbulen Hukum tahanan Gesek		- o Kuliah - o Diskusi	o Diskusi	6%
2- 3		Mampu menjelaskan karakteristik aliran laminar dalam pipa, karakteristik aliran turbulen dan tegangan Reynolds, dapat menghitung panjang campur Prandtl, pengaruh lapis batas dan kekasaran permukaan	- o Ketepatan menentukan langkah- langkah perencanaan - o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	<u>Aliran zat cair riil</u> Aliran laminar dalam pipa Aliran turbulen dan tegangan Reynolds Panjang Campur Prandtl Lapis batas Kekasaran Permukaan		o Kuliah	o Diskusi	12%
4 - 5		Dapat menghitung kehilangan tenaga pada aliran permukaan, dapat menggambarkan distribusi kecepatan, dapat menghitung kecepatan rata-rata, dapat menggunakan persamaan tahanan gesek pipa dan persamaan-persamaan empiris lainnya	- o Ketepatan menentukan langkah- langkah perencanaan - o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	<u>Aliran melalui Pipa</u> Pendahuluan kehilangan Tenaga aliran melalui pipa Distribusi kecepatan kecepatan rerata		- o Kuliah - o Diskusi	o Diskusi	12%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN).
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN).

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 247 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-9	-10
				Persamaan tahanan gesek pipa Rumus-rumus empiris				
7		Dapat memperkirakan kehilangan tenaga akibat pertambahan umur pipa dan pengaruh sekunder	- o Ketepatan menentukan langkah- langkah perencanaan - o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	<u>Aliran melalui Pipa</u> Pengaruh Pertambahan umur pipa Kehilangan tenaga sekunder dalam pipa		- o Kuliah - o Diskusi	o Diskusi	6%
8				ETS		Tes tulis	Ujian	22%
9		Dapat menghitung besarnya tenaga dan tekanan serta mampu menggambarkan garis tenaga dan garis tekanan, mampu menggunakan persamaan energi dengan tambahan pompa dan turbin	- o Ketepatan menentukan langkah- langkah perencanaan - o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	<u>Aliran Mantap melalui sistem pipa</u> Pendahuluan garis tenaga dan garis tekanan Pipa dengan turbin Pipa dengan pompa		- o Kuliah - o Diskusi	o Diskusi	6%
10-11		Mampu membuat sistem jaringan perpipaan, merencanakan dimensi pipa, titik koneksi pipa, katub dan reservoir	- o Ketepatan menentukan langkah- langkah perencanaan - o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	<u>Aliran Mantap melalui sistem pipa</u> Sistem Pemipaan Jaringan Pipa Perencanaan Pipa Perencanaan titik koneksi pipa		- o Kuliah - o Diskusi - o PR	O PR	12%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN).
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN).

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 248 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-9	-10
				Perencanaan katub Perencanaan Reservoir				
12		Mengetahui kemampuan dan keterbatasan program epanet, persamaan dasar yang digunakan, algoritma program, sistem manajemen file dan letak serta fungsi dari menu-menu dari program epanet	- o Ketepatan menentukan langkah- langkah perencanaan - o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	<u>Konsep dasar program komputer untuk perencanaan jaringan perpipaan</u> Pengenalan Epanet Dasar-dasar materi permodelan Epanet Menejemen File Menu Epanet		o Kuliah	o Diskusi	6%
13-14		Mampu membuat jaringan perpipaan, membuat objek, menginput dan mengedit data , membuat skenario permodelan dan menjalankan simulasi model	- o Ketepatan menentukan langkah- langkah perencanaan - o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	<u>Aplikasi program Epanet untuk Simulasi hidraulik jaringan perpipaan air bersih</u> Sistem jaringan dalam Epanet Membuat, input dan edit property object Skenario permodelan Menjalankan analisa hidraulis		o Kuliah o Diskusi	o Diskusi	12%
15		Dapat menampilkan hasil dari program epanet, menginterpretasikan hasil simulasi dan menangani kesalahan/error yang terjadi serta menggunakan hasil simulasi untuk perencanaan jaringan perpipaan	- o Ketepatan menentukan langkah- langkah perencanaan - o Ketepatan menggunakan rumus - o Keakuratan perhitungan - o Kebenaran mengambil keputusan	<u>Aplikasi program Epanet untuk Simulasi hidraulik jaringan perpipaan air bersih</u> Menampilkan hasil Interpretasi hasil Error Manajemen data dan hasil permodelan		o Kuliah o Diskusi o PR	o Diskusi o PR	6%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 249 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-9	-10
16				EAS		Take home test	Ujian	

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Streeter V.L dan Benjamin Willie. Fluid Mechanics. McGraw-Hill inc.
2. Bambang Triatmojo, Hidraulika II, Beta Offset, 2008
3. Lewis A. Rossman, EPANET 2 User Manual, Water Supply and Water Resources Division National Risk Management Research Laboratory Cincinnati, 2000

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bangunan Sungai Dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-136.. / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 250 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 11 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

1)Overview Teori Gelombang, 2) Overview Transformasi dan Deformasi Gelombang, 3)Gaya Gelombang pada Struktur, 4) Longshore Sediment Transport (LST) akibat gelombang; 5) Sediment transport (angkutan sediment oleh arus), 6) Sediment transport akibat arus dan gelombang, 7) Sedimentasi di akses channel dan pelabuhan, 8) Cross-Shore Transport, 9) Morfologi Pantai, 10) Perilaku Pantai, 11) Desain Bangunan Pengaman Pantai.

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merancang bangunan pengaman sungai dan pantai
Kemampuan kerja	2. Menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika 3. Menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air 4. Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase 5. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan pengaman sungai dan pantai
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC	10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Perencanaan Bangunan Sungai Dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-136.. / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 251 dari 297
Sikap dan tata nilai		Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.	

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Mampu memahami mengenai konsep stabilitas sungai baik pada bagian dasar, tebing, dan alur sungai		Overview teori : Stabilitas sungai (dasar sungai, tebing sungai, alur sungai)		Kuliah	Diskusi	-
2		Mampu memahami konsep pengaman tebing	Kebenaran pengambilan keputusan	Overview teori : Pengaman tebing sungai		Kuliah	Diskusi	-
3		Mampu membedakan konsep bangunan pengontrol aliran sungai, pengendali alur dan sediment	Kebenaran pengambilan keputusan	Overview teori : • Bangunan pengontrol aliran sungai • Bangunan pengendali alur dan sediment sungai		Kuliah	Diskusi	
4			Ketepatan menentukan langkah-langkah proses analisa	• Bangunan pengendali banjir		Kuliah	Diskusi	
5-7			Ketepatan menentukan langkah-langkah proses analisa	Studi Kasus		Diskusi Studi Kasus	Diskusi	
8	UTS							
9			Kebenaran pengambilan keputusan	Overview teori : • gelombang, • transformasi dan deformasi gelombang, • Gaya gelombang pada struktur, • Longshore Sediment Transport (LST) akibat gelombang, • Sediment transport (angkutan sediment oleh arus), Sediment transport akibat arus dan gelombang • Sedimentasi di akses channel dan pelabuhan, Cross-Shore Transport		Kuliah	Diskusi	
10			Kebenaran pengambilan keputusan	Overview materi :		Kuliah	Diskusi	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Perencanaan Bangunan Sungai Dan Pantai							
	Kode/SKS: RC14-136.. / (2/0/0)				Dosen :		Semester : VIII	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 252 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				- Jenis dan tipe bangunan pantai - Pemilihan Gelombang Rencana - Gaya Gelombang pada dinding vertikal				
11			Kebenaran pengambilan keputusan	Pemecah gelombang sisi miring		Kuliah	Diskusi	
12			Kebenaran pengambilan keputusan	Stabilitas pondasi tumpukan batu dan pelindung kaki				
13-15			Ketepatan menentukan langkah-langkah proses analisa	Studi Kasus		Diskusi studi kasus	Diskusi	
16		UAS						30%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. W.W. Masie, P.E, "Coastal Engineering Volume I, II, III Breakwater Design", TU Delft, 1986
2. Van Der Velden, E.T.J.M," Coastal engineering Volume II", TU Delft, 1989
3. ____,"Shore Protection Manual Volume I, II Coastal Engineering Research Center", Dept. of The Army, Vicksburg, Mississippi, 1984
4. Bambang S, Fuddoly, sudiwaluyo, Wahyu Herijanto, "Coastal engineering I", Diktat kuliah, 1990
5. Horikawa, kiyoshi," Nearshore Dynamics and Coastal Processes", university of Tokyo, 1998
6. Van Der Meer, J.W. ,"Stability of breakwater Armour layers – Design Formula, Coastal engineering II", 1987, pp 219 – 239
7. Van Der Meer, J.W. ,"Rock Slopes and gravel beaches Under wave attack, Delft Hydraulics publications number 396", 1988

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR		
	Kode/SKS: RC14-1411/ (3/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 253 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 7 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Konsep sistem keairan (hidrosistem), 2) Penerapan hidrologi, 3) Penerapan hidrolika, 4) Perencanaan pengembangan SDA, 5) Kebutuhan air beserta sistem dan bangunan prasarannya untuk berbagai macam proyek sumber daya air, 6) Review ekonomi teknik dalam penerapannya pada analisis perhitungan pengembangan sumber daya air, 7) Analisa ekonomi pada proyek proyek SDA

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merancang sistem, jaringan dan bangunan air untuk daerah irigasi dengan luas baku sawah 1.000 - 3.000 Ha 2. Mampu merancang sistem drainase perkotaan/kawasan dalam satu sistem primer 3. Mampu merancang bangunan pengaman sungai dan pantai
Kemampuan kerja	1. Mampu menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika 2. Mampu menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air 3. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan irigasi 4. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase 5. Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan pengaman sungai dan pantai
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC »Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR		
	Kode/SKS: RC14-1411/ (3/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 254 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		- Memahami macam dan tipe Bangunan Air. - Konsep Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Air. - Pengertian Operasional dan Pemeliharaan. - Fungsi Operasional dan Pemeliharaan untuk Bangunan Air. - Pembahasan konsep Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Air.	Memahami konsep Operasional dan Pemeliharaan untuk Bangunan Air.	Pendahuluan (OP sungai dan OP irigasi)		- Kuliah - Diskusi kelas	- Diskusi - Tugas - Quiz	
2 - 3		- Penentuan kebutuhan air untuk Irigasi berdasarkan rencana tata tanam. - Penentuan kebutuhan data untuk mengatur kebutuhan air. - Mengatur keseimbangan air pada sistem irigasi.	- Dapat menghitung kebutuhan untuk irigasi berdasarkan rencana tata tanam. - Dapat menghitung keseimbangan air berdasarkan ketersediaan air dan kebutuhan dalam sistem Irigasi.	Kebutuhan air irigasi / rencana tata tanam / Keseimbangan air pada sistem irigasi (termasuk kebutuhan data).		- Kuliah - Diskusi kelas - Latihan soal	- Diskusi - Tugas - Quiz	5 %
4 - 5		Menyusun pembagian dan pengalokasian kebutuhan air pada suatu DAS untuk Irigasi dan Non Irigasi.	Mampu menentukan alokasi air untuk kebutuhan Irigasi dan Non Irigasi berdasarkan ketersediaan air di dalam DAS.	Alokasi air pada DAS (irigasi dan non irigasi).		- Kuliah - Diskusi kelas - Latihan soal	- Diskusi - Tugas - Quiz	5 %
6		Menyusun pengaturan dan pemberian untuk kebutuhan air.		Pengaturan pembagian dan pemberian air.		- Kuliah - Diskusi kelas	- Diskusi - Tugas - Quiz	
7		Membuat penyusunan pengoperasian untuk masing – masing Bangunan Air.	Mampu menyusun konsep pengoperasian dari Bangunan Air.	Pengoperasian masing-masing bangunan air.		- Kuliah - Diskusi kelas	- Diskusi - Tugas - Quiz	
8				ETS				35 %
9 - 11		Membuat penyusunan pemeliharaan Bangunan Sungai. (waduk, bendungan, tanggul, krib, plengsengan, cek dam, dll.)	Mampu menyusun konsep pemeliharaan Bangunan Sungai.	Pemeliharaan bangunan persungai (waduk, bendungan, tanggul, krib, plengsengan, cek dam, dll.		- Kuliah - Diskusi kelas - Quiz kecil	- Diskusi - Tugas - Quiz	10 %
12 - 14		Menyusun konsep pemeliharaan untuk saluran dan bangunan irigasi.	Mampu menyusun konsep pemeliharaan saluran serta bangunan irigasi.	Pemeliharaan saluran dan bangunan irigasi.		- Kuliah - Diskusi kelas - Latihan soal	- Diskusi - Tugas - Quiz	5 %

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering includes Lectures, Practical Work and Final Project. There are 10 documents in the lecture, here guidelines (1-7) and 3 pieces of document (8-10) and 3 records form (1-7) and 7 records form (8-10).									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR							
	Kode/SKS: RC14-1411/ (3/1/0)				Dosen :		Semester : VIII	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 255 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
15		o Membuat konsep penyusunan pemeliharaan untuk sistem drainase perkotaan.	o Mampu menyusun konsep pemeliharaan untuk sistem drainase perkotaan.	o Pemeliharaan sistem drainase perkotaan.		- o Kuliah - o Diskusi kelas - o Pembuatan resume materi kuliah	- o Diskusi - o Tugas - o Quiz	
16				EAS				40 %

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE		4-UT, 4A-R		5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7.Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amplaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1414 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 256 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas, diperlukan 4 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Konsep, jenis, dan proses pengadaan, 2) Dokumen pengadaan dan dokumen penawaran, 3) Pengertian, prinsip dan jenis-jenis kontrak, 4) Klaim kontrak

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi 2. Mampu melaksanakan pengawasan proyek konstruksi 3. Mampu menerapkan standar perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi 4. Mampu membuat laporan hasil pelaksanaan proyek konstruksi

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1414 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 257 dari 297

Kemampuan kerja	1. Mampu menguasai ilmu perencanaan biaya, waktu, dan mutu 2. Mampu menguasai ilmu perencanaan metode konstruksi 3. Mampu menguasai pengendalian biaya, waktu, dan mutu 4. Mampu memahami kontrak konstruksi dan proses pengadaan 5. Mampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
Kemampuan manajerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil perencanaannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil perencanaannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)													
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amplaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1414 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 258 dari 297

MINGGU KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Dapat memahami konsep dari definisi dan syarat-syarat kontrak pada life cycle proyek konstruksi	Menyebutkan dan menjelaskan dengan benar	Konsep Perencanaan	1, 3, 6	Kuliah	Diskusi	7%
2		Dapat memahami sejarah kontrak konstruksi di Indonesia	o Menjelaskan dengan benar sejarah kontrak konstruksi di Indonesia	Sejarah Kontrak Konstruksi Indonesia	6	Kuliah	Diskusi	7%
3		Dapat memahami prinsip-prinsip kontrak konstruksi	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip kontrak konstruksi	Prinsip-prinsip Kontrak Konstruksi	1, 3, 6	Kuliah dan pemberian tugas	Diskusi, Tugas	7%
4		Mampu menjelaskan tipe-tipe kontrak konstruksi secara umum dan berdasarkan Perpres 54/2010	o Menjelaskan tipe-tipe kontrak konstruksi secara umum dengan benar o Menjelaskan tipe-tipe kontrak konstruksi pada proyek pemerintah berdasarkan Perpres 54/2010	Tipe-tipe Kontrak Konstruksi	4, 5	Kuliah dan pemberian tugas	Diskusi, Tugas	7%
5		Mampu memahami dokumen-dokumen dalam kontrak konstruksi	Mampu memahami dokumen-dokumen dan kelengkapan kontrak konstruksi	Dokumen kontrak dan kelengkapannya	5	Kuliah dan pemberian tugas	Diskusi, Tugas	7%
6		Mampu menjelaskan kontrak internasional dan standar FIDIC	o Menjelaskan kontrak internasional dengan benar o Menjelaskan standar FIDIC dalam pelaksanaan kontrak internasional	Kontrak Internasional dan FIDIC	2	Kuliah dan pemberian tugas	Diskusi, Tugas	7%
7		Klaim pada kontrak konstruksi	o Menjelaskan klaim kontrak dengan benar o Dapat menjelaskan penyebab klaim kontrak dan cara penyelesaiannya	Klaim kontrak	2, 7	Kuliah	Diskusi, Tugas	7%
7, 8		Studi kasus kontrak internasional dan klaim kontrak	o Memahami pelaksanaan kontrak internasional, penyebab klaim kontrak dan cara penyelesaiannya	Studi kasus FIDIC dan klaim kontrak	2	Kuliah	Diskusi, Tugas	10%
9		Mampu menjelaskan konsep pengadaan secara umum dan pada pemerintah	Mampu menjelaskan konsep pengadaan barang/jasa	o Konsep Pengadaan o Pengadaan Barang dan Jasa dengan dana pemerintah	5	Kuliah dan pemberian tugas	Diskusi, Tugas	7%
10		Mampu menjelaskan jenis Pengadaan Barang/Jasa	Mampu menjelaskan jenis pengadaan barang/jasa	o Jenis pengadaan barang/jasa	5	Kuliah	Diskusi, Tugas	7%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1414 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 259 dari 297

MINGGU KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
11, 12		Mampu menjelaskan proses pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa	Mampu menjelaskan proses pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa	Proses pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa (kualifikasi, penawaran, evaluasi, kontrak)	5	Kuliah	Diskusi, Tugas	7%
13		Mampu menjelaskan dokumen pengadaan dan dokumen penawaran	Mampu menjelaskan dokumen pengadaan dan dokumen penawaran	- Dokumen pengadaan - Dokumen penawaran	5	Kuliah	Diskusi, Tugas	
14 - 16		Mampu menyiapkan dokumen pengadaan dan dokumen penawaran (dengan metode lelang)	Mampu menyiapkan dokumen pengadaan dan dokumen penawaran	Simulasi Tender	5	Responsi, Simulasi dan Presentasi	Diskusi, praktikum	20%

* 1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Barry and Paulson, "Manajemen Konstruksi Professional"
- FIDIC
- Jervis, Levin, "Construction Law", 1988
- Undang Undang Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2015 tentang Perubahan Keempat atas Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
- Yasin, Nazarkhan, "Kontrak Konstruksi di Indonesia", edisi kedua, Gramedia Pustaka Utama, 2014
- Yasin, Nazarkhan, "Mengenal Klaim Konstruksi & Penyelesaian Sengketa Konstruksi", Gramedia Pustaka Utama, 2004

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS		6-FT, 6A-DN		7-PCS, 8-PA		9-PK, 10-RN, 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint			

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Geologi Teknik		
	Kode/SKS: RC14-1417 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 260 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN GEOTEKNIK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 7 **POKOK BAHASAN sebagai berikut :**

- 1) Komposisi tanah, 2) Klasifikasi tanah, 3) Tegangan efektif dan distribusi tegangan, 4) Pemampatan tanah, 5) Kekuatan geser tanah, 6) Pondasi dangkal, 7) Pondasi dalam (tiang pancang dan tiang bor).

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mengerti prinsip-2 pembangunan berkelanjutan Mampu membuat laporan hasil perancangannya
Kemampuan kerja	Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain
Kemampuan manjerial	-
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC »Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Geologi Teknik		
	Kode/SKS: RC14-1417 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 261 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1		Mengerti tentang peranan Geoteknik dalam Teknik Sipil dan cara penanganan masalah tanah yang timbul di lapangan		Overview: - Macam-2 bangunan Teknik Sipil - Macam-2 masalah tanah dan cara penanganannya di lapangan - Peran Teknik Sipil dalam pembangunan		- Kuliah - Diskusi	Diskusi, Quiz	3%
2		Dapat menghitung parameter fisik tanah dgn tepat		Komposisi Tanah - Parameter fisik tanah - Kerapatan relatif - Konsistensi tanahGaya angkat dibawah bangunan air		- Kuliah dan diskusi - Latihan dikelas atau tugas2 utk menghitung parameter fisik tanah lainnya dari data yang sdh diketahui - Quiz tutup buku	Tugas, quiz	4%
3 - 4		Mampu mengklasifikasikan tanah dgn tepat.		Klasifikasi Tanah - Cara menentukan ukuran butiran - System klasifikasi tanah : unified, AASHTO - Cara menggambar grafik hasil test		- Kuliah dan diskusi - Latihan dikelas atau tugas2 utk mengklasifikasikan tanah dgn system Unified dan AASHTO serta belajar menggambar grafik hasil tes - Quiz tutup buku	Tugas, Quiz	
5		Dapat menghitung tegangan efektif tanah akibat adanya air dalam tanah dan dapat menghitung besarnya penyebaran tegangan di dalam lapisan tanah akibat adanya beban di muka tanah		Tegangan Efektif & Distribusi Tegangan - Tegangan total, tegangan air pori, dan tegangan efektif untuk kondisi tanah jenuh air - Distribusi tegangan untuk beban terpusat, menerus, setapak, lingkaran, dan		- Kuliah dan diskusi - Latihan dikelas atau tugas2 utk menghitung tegangan efektif tanah dan utk menghitung distribusi tegangan akibat beban di	Tugas, diskusi, Quiz	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Geologi Teknik		
	Kode/SKS: RC14-1417 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 262 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				timbunan bentuk trapesium dan bentuk segitiga		muka tanah yang bentuknya bermacam-macam-2 o Quiz tutup buku		
6		Mampu menghitung pemampatan lapisan tanah akibat penambahan beban yang diberikan di muka tanah		Pemampatan tanah: o Pemampatan segera (elastis), o Pemampatan konsolidasi, o Pemampatan sekunder		o Kuliah dan diskusi o Latihan dikelas atau tugas2 utk menggambar hasil test konsolidasi dan menentukan parameter konsolidasi tanah serta menggunakannya untuk menghitung besar dan lama pemampatan tanah o Quiz tutup buku	Tugas. Quiz	3%
		Mampu menghitung parameter mekanis dan kekuatan geser tanah		Kekuatan Geser Tanah o Teori lingkaran Mohr o Hubungan tegangan dan regangan o Menghitung kekuatan geser tanah dari hasil test : Triaxial, Unconfined, Direct shear		o Kuliah dan diskusi o Latihan dikelas atau tugas2 utk menggambar hasil test Triaxial, Unconfined, Direct shear dan menentukan parameter kohesi dan sudut geser dalam tanah serta menggunakannya untuk menghitung kekuatan geser tanah o Quiz tutup buku	Tugas. Ujian	3%
7		Dapat merencanakan pondasi dangkal		Pondasi Dangkal o Teori daya dukung pondasi dangkal		o Kuliah dan diskusi o Latihan dikelas atau tugas2 utk merencanakan pondasi	Tugas	3%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amplaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Geologi Teknik		
	Kode/SKS: RC14-1417 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 263 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				- o Daya dukung pondasi dangkal yang menerima beban sentris dan exentris, tegak & miring - o Daya dukung pondasi dangkal di atas permukaan tanah miring dan di atas tanah berlapis - o Kontrol Tegangan Ijin		- o dangkal dan menghitung besar pemampatan lapisan tanah di bawah pondasi - o Quiz tutup buku		
8		Dapat merencanakan pondasi-dalam dengan menggunakan data laboratorium dan data Lapangan		Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor): - o Jenis pondasi-dalam dan teori daya dukungnya: - o Daya dukung pondasi-dalam single dan kelompok didasarkan pada data tanah dari test laboratorium dan test lapangan: CPT, SPT, dan pressure meter - o Daya dukung tiang pancang vertikal dan miring yang menerima beban horizontal dan vertikal - o Perhitungan pengurangan daya dukung Pondasi-Dalam akibat negatif friction - o Perhitungan daya dukung pondasi tiang berdasarkan dynamic formula dan loading test - o Perhitungan daya dukung pondasi tiang dalam menerima beban tarik - o Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor		- o Kuliah dan diskusi - o Latihan dikelas atau tugas2 utk merencana pondasi-dalam tegak dan miring yang menerima beban vertikal dan horisontal; menghitung daya dukung pondasi-dalam berdasarkan dynamic formula dan loading test ; menghitung daya dukung pondasi-tiang dalam menerima beban tarik, dan pengurangan daya dukung pondasi-dalam akibat negative friction. - o Quiz tutup buku	Tugas	3%
9		Mengetahui cara penentuan parameter tanah di laboratorium		Sample Extruding, VolGrav, Ayakan, Atterberg		Demo Laboratorium	Praktikum, tugas	3%
		Mengetahui cara menentukan parameter tanah di laboratorium		Konsolidasi dan Kuat Geser Tanah		Demo Laboratorium	Praktikum, tugas	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Geologi Teknik							
	Kode/SKS: RC14-1417 / (2/1/0)				Dosen :		Semester : VIII P	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 264 dari 297	
MINGGU- KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
10		Mengetahui cara melakukan penyelidikan tanah di lapangan		Sondir, SPT dan Boring (Lapangan)		Demo Laboratorium	Praktikum, tugas	

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Billing, M.P , "Structural Geology", 1980
2. Hamblin dan Howard ,"Earth Dynamic System", 1984
3. John Pits, HS , " A Manual of Geology for Civil Engineering", 1984

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal/Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omplaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Metode Perbaikan Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1418 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 265 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN GEOTEKNIK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 3 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Metode peningkatan daya dukung tanah lunak, 2) Metode perbaikan tanah lainnya (cara MENARD), 3) Metode penanganan tanah sulit

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu membaca dan menggunakan data tanah untuk perencanaan 2. Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk gedung 4 lantai 3. Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk jembatan bentang 60 meter 4. Mampu merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah 5. Mampu menghitung keamanan stabilitas pondasi, timbunan, dan konstruksi penahan tanah. 6. Mengerti prinsip-2 pembangunan berkelanjutan 7. Mampu membuat laporan hasil perancangannya 8. Mampu membuat gambar kerja
Kemampuan kerja	1. Menguasai ilmu Mekanika Tanah termasuk penurunan tanah dan stabilitas lereng. 2. Menguasai teknik Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam 3. Menguasai teknik Konstruksi Penahan Tanah (konstruksi turap dan tembok penahan) 4. Menguasai prinsip dasar teknologi dan jenis material perkuatan tanah dan penggunaannya 5. Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering includes lecture, practical work and final project. There are 12 documents in the lecture, here's guidelines (1-7, 11, 12, 13, 14, 15), process of SC (1-3, 7, 10, 11, 14, 15) and process of form (1, 7, 11, 12, 13, 14, 15).								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Metode Perbaikan Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1418 / (2/1/0)	Dosen :	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 266 dari 297
		6. Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain 7. Menguasai cara merancang pondasi gedung dan jembatan serta cara merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah 8. Menguasai prinsip dasar teknologi perbaikan tanah. 9. Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah 10. Menguasai cara membuat gambar kerja 11. Menguasai tata cara penulisan laporan teknik	
Kemampuan manjerial		1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya dalam bentuk tulisan dan lisan 3. Mampu bekerjasama dalam tim	
Sikap dan tata nilai		Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amplaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Metode Perbaikan Tanah							
	Kode/SKS: RC14-1418 / (2/1/0)				Dosen :		Semester : VIII P	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 267 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1	2.1.1 4.1.1	Mengerti tentang dasar-dasar Geoteknik sebagai dasar dari aplikasi metode-metode perbaikan tanah yang digunakan dalam pembangunan.	Kemampuan menjelaskan bagian bangunan Teknik Sipil yang memerlukan pengetahuan Mekanika Tanah dan cara penanganan masalah tanah dan metode perbaikan yang umum dipakai di lapangan.	Overview: • Dasar-dasar mekanika tanah untuk perbaikan tanah yaitu : distribusi tegangan, tegangan efektif dan pemampatan tanah akibat beban-beban.	Referensi No. 1 Bab 5 dan 6	• Latihan besar/test kecil untuk mengukur kemampuan mahasiswa tentang dasar-dasar ilmu geoteknik.	Latihan dan diskusi	5%
2	2.1.1	Mengerti tentang dasar-dasar Geoteknik sebagai dasar dari aplikasi metode-metode perbaikan tanah yang digunakan dalam pembangunan.	Kemampuan menjelaskan bagian bangunan Teknik Sipil yang memerlukan pengetahuan Mekanika Tanah dan cara penanganan masalah tanah dan metode perbaikan yang umum dipakai di lapangan.	Overview: • Permasalahan-permasalahan yang pernah terjadi dilapangan dan metode penanganannya.		• Ceramah dan diskusi mengenai kasus-kasus di lapangan dan metode penanganannya.	Diskusi dan quiz kecil	2.5%
3	2.1.1	Dapat melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan metode preloading.	Kemampuan untuk menghitung H_{awal} dan $H_{initial}$ sebagai desain timbunan jalan di atas tanah lunak.	Perhitungan Hawal dan Hakhir: • Analisa kedalaman tanah lunak. • Penentuan asumsi qakhir timbunan yang digunakan dalam perhitungan. • Perhitungan pemampatan tanah dasar dengan variasi qakhir yang digunakan. • Perhitungan Hawal dan Hakhir timbunan. • Pembuatan Grafik hubungan Hawal dan H akhir. • Penentuan Hawal dengan H_{final} rencana.		• Latihan dan perhitungan desain perencanaan. • Diskusi	Diskusi dan Latihan.	7.5%
4	1.1.3 2.1.1	Dapat melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan metode preloading yang digunakan dalam perhitungan stabilitas timbunan.	Kemampuan untuk menghitung perbaikan daya dukung tanah dengan rumusan empiris untuk perencanaan stabilitas timbunan jalan.	Kenaikan daya dukung tanah: • Rumusan empiris daya dukung tanah (sesudah pemampatan) • Perhitungan stabilitas timbunan jalan sesudah pemampatan.		• Latihan dan perhitungan desain perencanaan. • Diskusi	Diskusi dan Latihan.	7.5%
5	1.1.3 2.1.1	Dapat melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan penggunaan PVD untuk mempercepat pemampatan.	Kemampuan dalam perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan penggunaan PVD untuk mempercepat pemampatan.	Percepatan Pemampatan dengan PVD (Prefabricated Vertical Drain): • Perencanaan vertical drain (jarak dan kedalaman)		• Latihan dan perhitungan desain perencanaan. • Diskusi	Diskusi dan Latihan.	7.5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosodur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komitmen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Metode Perbaikan Tanah		
	Kode/SKS: RC14-1418 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 268 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				Perencanaan timbunan bertahap dan korelasinya dengan peningkatan daya dukung tanah dasar.				
6	1.1.3 2.1.1	Dapat melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan perencanaan PENTAHAPAN TIMBUNAN serta kaitannya dengan perencanaan PVD.	Kemampuan dalam perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan pentahapan timbunan.	Penimbunan bertahap: - Hubungan antara penggunaan PVD dengan penimbunan bertahap. - Kenaikan daya dukung tanah dengan menggunakan PVD dan penimbunan bertahap.		- Latihan dan perhitungan desain perencanaan. - Diskusi	Diskusi dan Latihan.	7.5%
7	1.1.3 2.1.1	Dapat melakukan perhitungan pemampatan akibat beban bertahap pada pembangunan timbunan jalan.	Kemampuan dalam menghitung besar pemampatan akibat timbunan bertahap.	Cek pemampatan akibat beban bertahap dengan prediksi total pemampatan.		- Latihan dan perhitungan desain perencanaan. - Diskusi	Diskusi dan Latihan.	5%
9	1.1.3 2.1.1	Dapat melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan cerucuk kayu / micropile	Kemampuan dalam melakukan perencanaan tiang perkuatan timbunan dengan asumsi sebagai cerucuk.	Desain Cerucuk: - Cara menentukan kekuatan cerucuk/micropile dalam menerima gaya horisontal. - Penentuan jumlah cerucuk/micropile yang harus dipasang. - Sistem pemasangan cerucuk pada dasar timbunan.		- Latihan dan perhitungan desain perencanaan. - Diskusi	Diskusi dan Latihan.	7.5%
10	3.1.1 4.1.1	Dapat memahami jenis perbaikan tanah yang banyak dilakukan di lapangan dengan melakukan review jurnal.	Kemampuan untuk mempresentasikan hasil review jurnal-jurnal perbaikan tanah yang sering dilakukan.	Analisa dan diskusi beragam jenis metode perbaikan tanah yang banyak dilakukan di lapangan.		Presentasi dan diskusi.	Presentasi dan Tanya jawab.	10%
11	3.1.1 4.1.1	Dapat memahami jenis perbaikan tanah yang banyak dilakukan di lapangan dengan melakukan review jurnal.	Kemampuan untuk mempresentasikan hasil review jurnal-jurnal perbaikan tanah yang sering dilakukan.	Analisa dan diskusi beragam jenis metode perbaikan tanah yang banyak dilakukan di lapangan.		Presentasi dan diskusi.	Presentasi dan Tanya jawab.	
12	3.1.1 4.1.1	Mengerti tentang metode perbaikan tanah yang dikembangkan oleh MENARD (state of the Art)	Kemampuan untuk memahami jenis-jenis metode perbaikan tanah yang dikembangkan oleh MENARD.	Metode Perbaikan Tanah Lainnya (Cara MENARD): - Without Added Materials - Dynamic Compaction (fill, granular, materials) - Vibroflotation - Vacuum Consolidation		Ceramah dan diskusi	Diskusi	5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering includes Lecture, Practical Work and Final Project. There are 20 documents in the lecture, 10 guidelines (4-UT, 4A-R, 4-								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Metode Perbaikan Tanah							
	Kode/SKS: RC14-1418 / (2/1/0)			Dosen :			Semester : VIII P	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014			No.Revisi : 00			Hal: 269 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				b. With added materials • Dynamic Replacement • Stone Columns • CMC (Controlled Modulus Columns) • Jet Grouting				
13	3.1.1 4.1.1	Dapat menerangkan cara penanganan swelling soil dan collapsible soil	Kemampuan menerangkan cara penanganan swelling soil dan collapsible soil.	Metode Penanganan Tanah Sulit: • Penanganan Swelling Soil (Tanah Mengembang): - Ciri tanah mengembang. - Mekanisme kembang susut - Metode penanggulangan swelling soil Untuk Gedung dan jalan raya.		Ceramah dan diskusi	Diskusi	7.5%
14	3.1.1 4.1.1	Dapat menerangkan cara penanganan swelling soil dan collapsible soil	Kemampuan menerangkan cara penanganan swelling soil dan collapsible soil.	Metode Penanganan Tanah Sulit: • Penanganan Collapsible Soil (Mudah Runtuh) - Ciri tanah yang mudah runtuh - Metode penanggulangan collapsible soil.		Ceramah dan diskusi	Diskusi	7.5%
15-16	3.1.1 4.1.1	Dapat mengaplikasikan seluruh materi dasar geoteknik untuk melakukan desain perbaikan tanah dasar dan perkuatan timbunan jalan.	Kemampuan untuk melakukan desain perbaikan tanah dan perkuatan timbunan serta menuangkannya dalam bentuk laporan desain perencanaan dan presentasi hasil desain perencanaan.	Desain perencanaan timbunan jalan.		Presentasi	Presentasi, laporan desain dan Tanya jawab.	20%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Mochtar, Indrasurya B, " Teknologi Perbaikan Tanah dan Alternatif Perencanaan Pada Tanah Bermasalah (Problematic Soils)", Jurusan Teknik Sipil FTSP - ITS, 2000
2. MacFarlane, Ivan J,"Muskeg Engineering Handbook", University of Toronto Press, 1969
3. Menard , " Soil Improvement Specialist, Soltraitemment Around the World", publikasi oleh Menard, 2007
4. ASCE," Rock Foundation",. ASCE Press, 1996

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pondasi Batuan		
	Kode/SKS: RC14-1419 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 270 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN GEOTEKNIK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 4 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Site investigation, 2) Deformation and settlement, 3) Bearing capacity, 4) Sliding stability, 5) Anchorage system, 6) Construction consideration

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

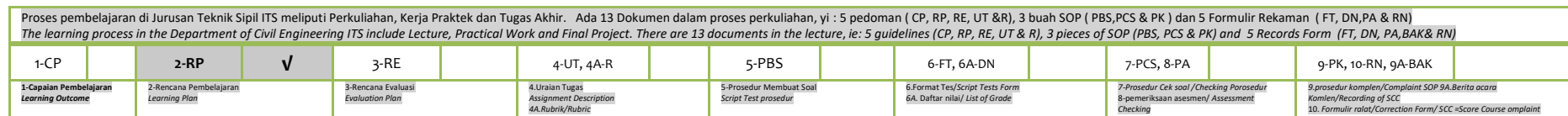
Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu membaca dan menggunakan data tanah untuk perencanaan 2. Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk gedung 4 lantai 3. Mampu merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah 4. Mampu menghitung keamanan stabilitas pondasi, timbunan, dan konstruksi penahan tanah. 5. Mengerti prinsip-2 pembangunan berkelanjutan 6. Mampu membuat laporan hasil perancangannya
Kemampuan kerja	1. Menguasai ilmu Mekanika Tanah termasuk penurunan tanah dan stabilitas lereng. 2. Menguasai teknik Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam 3. Menguasai teknik Konstruksi Penahan Tanah (konstruksi turap dan tembok penahan) 4. Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain 5. Menguasai cara merancang pondasi gedung dan jembatan serta cara merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah 6. Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah 7. Menguasai cara membuat gambar kerja

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC	10. Formulir ralat/correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS			2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER			
	Pondasi Batuan			
	Kode/SKS: RC14-1419 / (2/1/0)		Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 271 dari 297	
		8. Menguasai tata cara penulisan laporan teknik		
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya dalam bentuk tulisan dan lisan 3. Mampu bekerjasama dalam tim			
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.			

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omplaint						



	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Pondasi Lanjut		
	Kode/SKS: RC14-1420 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 273 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN GEOTEKNIK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu bertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 5 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Pondasi tika (Mat Foundation), 2) Celluler Cofferdam, 3) Pondasi Coisson, 4) Pengenalan Kontruksi Terowongan, 5) Studi Kasus Konstruksi Bermasalah

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu membaca dan menggunakan data tanah untuk perencanaan Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk gedung 4 lantai Mampu merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah Mampu menghitung keamanan stabilitas pondasi, timbunan, dan konstruksi penahan tanah. Mengerti prinsip-2 pembangunan berkelanjutan Mampu membuat laporan hasil perancangannya Mampu membuat gambar kerja
Kemampuan kerja	Menguasai ilmu Mekanika Tanah termasuk penurunan tanah dan stabilitas lereng. Menguasai teknik Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam Menguasai teknik Konstruksi Penahan Tanah (konstruksi turap dan tembok penahan) Menguasai prinsip dasar teknologi dan jenis material perkuatan tanah dan penggunaannya Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain Menguasai cara merancang pondasi gedung dan jembatan serta cara merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Evaluasi Evaluasi Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC	10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS			2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER			
	Teknik Pondasi Lanjut			
	Kode/SKS: RC14-1420 / (2/1/0)		Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 274 dari 297	
	Menguasai cara membuat gambar kerja Menguasai tata cara penulisan laporan teknik			
Kemampuan manjerial	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya dalam bentuk tulisan dan lisan Mampu bekerjasama dalam tim			
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.			

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK					
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amplaint					

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Pondasi Lanjut		
	Kode/SKS: RC14-1420 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 275 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1 s/d 3	2.1.1, 4.1.1	Dapat merencanakan struktur mat foundation, menghitung daya dukung dan settlementnya	Kebenaran menghitung daya dukung pondasi serta settlement dan merencanakan struktur mat foundation	Pondasi Tikar (Mat Foundation) - Tipe pondasi tikar dan yang sejenis - Daya dukung pondasi tikar dan yang sejenis - Perbedaan penurunan pondasi tikar dan yang sejenis - Perencanaan pondasi tikar dan yang sejenis	Ref.1,2	- Kuliah - Latihan dikelas atau tugas2 utk merencanakan pondasi tikar dan yang sejenis	Diskusi, Tugas	15%
4 s/d 5	2.1.1, 4.1.1	Dapat merencanakan cellular cofferdam	Kebenaran menghitung dan merencanakan cellular cofferdam	Cellular Cofferdam - Aplikasi cellular cofferdam - Perhitungan stabilitas dan daya dukung cellular cofferdams	Ref.1,2	- Kuliah - Latihan dikelas atau tugas2 utk menghitung stabilitas dan daya dukung cellular cofferdam	Diskusi, Tugas	15%
6 s/d 8	2.1.1, 4.1.1	Dapat merencanakan dan menghitung pondasi caisson	Kebenaran cara mendimensi, menghitung dan merencanakan caisson, sesuai dengan metode pelaksanaan	Pondasi Caisson - Jenis dan fungsi caisson - Stabilitas caisson - Metode Pelaksanaan caissons	Ref.1,2	- Kuliah - Latihan dikelas atau tugas2 utk menghitung stabilitas caisson	Diskusi, Tugas	20%
9 s/d 14	2.1.1, 4.1.1	Dapat menghitung daya dukung pondasi dangkal dan pondasi dalam diatas masa batuan	Ketepatan dalam memilih formula yang digunakan sesuai dengan kondisi lapangan; ketelitian dalam menghitung dan menentukan panjang "socketed"; kebenaran cara menghitung settlement pada point bearing; serta kekuatan pondasi yg socketed dalam menahan tarik.	Pondasi Datas Masa Batuan - Klasifikasi masa batuan - Deformasi masa batuan - Perhitungan daya dukung pondasi dangkal diatas masa batuan - Perhitungan daya dukung Pondasi-Dalam diatas masa batuan	Ref.3, 4	- Kuliah - Presentasi hasil praktikum - Latihan dikelas atau tugas2 utk menghitung daya dukung pondasi dangkal dan dalam diatas massa batuan	Diskusi, Tugas	30%
15 s/d 16	2.1.1, 4.1.1	Dapat mengetahui kasus pondasi bermasalah	Penguasaan kasus- kasus pondasi bermasalah dan solusinya	Studi Kasus Pondasi Bermasalah Studi Kasus	Ref.1,2	Kuliah	Diskusi Paper	20%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering includes Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, i.e. 5 guidelines (1-R, 1-R1, 1-R2, 1-R3 & 1-R4), 3 pieces of SOP (1-PBS, 1-PCS & 1-PK) and 5 records form (1-1, 1-DN, 1-PA, 1-BAK & 1-RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal/Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Teknik Pondasi Lanjut							
	Kode/SKS: RC14-1420 / (2/1/0)			Dosen :				Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014			No.Revisi : 00			Hal: 276 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
						Presentasi hasil mencari kasus pondasi bermasalah		

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Das, Braja M, "Priciples of Foundation Engineering", 2nd Edition, PWS - Kent Publishing Company, Boston, 1990
2. Tomlinson, M. J. , " Foundation Design and Construction", Pearson Prentice Hall, 2001
3. ASCE , "Rock Foundation", ASCE Press,1996
4. Smoltczyk, Ulrich, "Geotechnical Engineering Hand Book: Element and Structure", Vol. 3. Ernst & Sohn, 2003

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amplaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pondasi Dengan Beban Dinamis		
	Kode/SKS: RC14-1421 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 277 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN GEOTEKNIK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 4 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Review getaran 1 dan 2 DOF dan penggunaan pada pondasi beban dinamis, 2) Kriteria dan syarat yang harus dipenuhi pada perencanaan pondasi mesin, 3) Cara pendekatan (linier elastic weighthless spring), 4) Cara elastic half (EHS)

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	7. Mampu membaca dan menggunakan data tanah untuk perencanaan 8. Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk gedung 4 lantai 9. Mampu merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah 10. Mampu menghitung keamanan stabilitas pondasi, timbunan, dan konstruksi penahan tanah. 11. Mengerti prinsip-2 pembangunan berkelanjutan 12. Mampu membuat laporan hasil perancangannya
Kemampuan kerja	9. Menguasai ilmu Mekanika Tanah termasuk penurunan tanah dan stabilitas lereng. 10. Menguasai teknik Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam 11. Menguasai teknik Konstruksi Penahan Tanah (konstruksi turap dan tembok penahan) 12. Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain 13. Menguasai cara merancang pondasi gedung dan jembatan serta cara merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering includes lecture, practical work and final project. There are 12 documents in the lecture, here's guidelines (1-7, 11, 12, 13, 14, 15), process of SC (1-3, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15) and process of form (1-7, 11, 12, 13, 14, 15).								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pondasi Dengan Beban Dinamis		
	Kode/SKS: RC14-1421 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 278 dari 297
	14. Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah 15. Menguasai cara membuat gambar kerja 16. Menguasai tata cara penulisan laporan teknik		
Kemampuan manjerial	4. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 5. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya dalam bentuk tulisan dan lisan 6. Mampu bekerjasama dalam tim		
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assesment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kontrol/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amplaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pondasi Dengan Beban Dinamis		
	Kode/SKS: RC14-1421 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 279 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1 s/d 2	1.1.2, 4.1.1	Menjelaskan permasalahan yang ada pada pondasi dengan beban dinamis dan memberikan contoh penggunaan teori getaran untuk pondasi, seperti mesin reciprocating, rotating dan mesin press.	○ Kebenaran menggunakan satuan dan massa untuk menghitung frekuensi natural. ○ Kebenaran menggunakan ratio frekuensi untuk menghitung amplitudo yang terjadi dengan membandingkan dengan grafik yang ada ○ Ketepatan perhitungan mencari besarnya gaya dinamis yang disalurkan ke bangunan bawah dan membandingkannya dengan grafik yang ada.	○ Pendahuluan ○ Review Getaran 1 dan 2 DOF ○ Dan penggunaan pada pondasi beban dinamis	Ref 4, hal 1-15	○ Kuliah ○ Kuliah ○ PR no.1 review getaran 1 DOF	Diskusi dan Tugas	3%
3 s/d 5	1.1.2, 2.1.1, 4.1.1	Menunjukkan syarat-syarat dan kriteria perhitungan pondasi mesin serta menghitung amplitudo dan frekuensi natural pondasi dengan cara Pendekatan untuk mode vertikal, lateral, rocking dan yawing	○ Kemampuan mendapatkan nilai koef pegas pondasi-tanah yang ada dengan hanya mengetahui daya dukung ijin tanah. ○ Kemampuan menghitung momen inersia massa dari sistim pondasi ○ Ketepatan menghitung amplitudo dan frekuensi pondasi untuk mode vertikal, lateral, rocking dan yawing serta kopel lateral dan rocking dengan cara pendekatan. ○ Kebenaran menggambar sketsa perputaran pondasi dengan pusat perputarannya.	○ Kriteria dan syarat yang harus dipenuhi pada perencanaan pondasi mesin. ○ Cara pendekatan (Linear Elastic Weighless Spring)	Ref 4, hal 16-33	○ Kuliah ○ Responsi ○ PR no. 2 cara Pendekatan, kopel	Diskusi dan Tugas	3%
6 s/d 7	2.1.1., 4.1.1	Menghitung amplitudo dan frekuensi resonansi pondasi dengan cara Elastic Half Space dan Lumped Parameter system.	○ Kemampuan mencari nilai koef pegas, ratio redaman, pembesaran dinamis saat mesin bekerja dan saat resonansi untuk mode vertikal, lateral, rocking, yawing dalam kondisi diletakkan diatas tanah dan membandingkan dengan grafik-grafik yang ada.	○ Cara Elastic Half Space (EHS) ○ Cara Lumped Parameter (LP)	Ref 4, hal 34-55	○ Kuliah ○ Responsi	Diskusi	
8	1.1.2, 2.1.1., 4.1.1	Menunjukkan pengaruh bentuk pondasi, penanaman, tekanan tanah dan tekanan sampling	Kemampuan menghitung pengaruh penanaman, dan menghitung nilai modulus geser.	Pertimbangan Geoteknik	Ref 4, hal 56-64	○ Kuliah ○ Responsi ○ PR no. 3 cara LP	Diskusi dan Tugas	3%
9	2.1.1, 4.1.1	Ujian Tengah Semester	kebenaran menyelesaikan soal ujian dengan nilai minimum 70.	Bahan dari minggu ke 1 s/d 5.		TEST	Ujian	25%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	√	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal/Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC »Score Course omlaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Pondasi Dengan Beban Dinamis		
	Kode/SKS: RC14-1421 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 280 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
10	2.1.1., 4.1.	Menghitung dimensi isolasi aktif dan pasif yang berbentuk lubang galian	- Ketepatan menghitung panjang, lebar dari isolasi berbentuk lubang galian untuk isolasi aktif maupun pasif. - Ketepatan menentukan diameter, jarak bersih dari lubang berbentuk tiang untuk isolasi pasif.	Isolasi getaran dalam bentuk lubang galian.	Ref 4, hal 65-73	- Kuliah - Responsi	Diskusi	
12	2.1.1., 4.1.	Quiz	Kebenaran menyelesaikan soal quis dengan nilai minimum 70.	Bahan dari minggu ke 6 s/d 10.		TEST	Ujian	25%
11,13,14	2.1.1., 4.1.	Menghitung perpindahan lateral, momen serta tekanan tanah yang terjadi pada pondasi tiang pancang dengan cara elastis dan analisa dinamis	- Ketepatan menghitung serta menggambar besarnya perpindahan lateral, momen dan Tekanan tanah yang terjadi akibat beban Gaya laeral dan momen diujung atas tiang dengan ujung atas bebas berputar, jepit penuh atau jepit sebagian dengan cara elastis. - Ketepatan menghitung perpindahan lateral serta momen maksimum yang terjadi pada pondasi tiang dengan analisa dinamis.	- Resonansi frekuensi Tiang End Bearing - Beban lateral tiang pancang cara elastis untuk tanah pasir dan lempung - Analisa Dinamis	Ref 4, hal 74-95	- Kuliah - Responsi - PR no. 4 Tiang Pancang beban lateral	Diskusi dan Tugas	3%
15	2.1.1., 4.1.	Menjelaskan daya dukung pondasi dangkal Dapat menghitung tegangan yang ditimbulkan oleh gempa serta syarat2 agar Liquefaction terjadi	- Ketepatan menggunakan data dan grafik yang ada untuk menghitung besar tegangan rata-rata yang terjadi akibat gempa dan tegangan minimum terjadi liquefaction. - Ketepatan menentukan zone liquefaction dalam bentuk grafik.	- Daya dukung dinamis pondasi dangkal untuk tanah pasir dan lempung - Pengenalan Liquefaction	Ref 4, hal 96-103	- Kuliah - Responsi - PR no.5 liquefaction	Diskusi dan Tugas	3%
16	2.1.1., 4.1.	Dapat mengetahui kerusakan yang mungkin terjadi akibat pemancangan Penganalan PDA (Pile Dynamic Analyser)	Ketepatan menghitung jangkauan lingkungan sekitar yang rusak berat, ringan dan tidak rusak	- Pengaruh getaran akibat pemancangan - Dynamic loading Test	Ref 4, hal 104 - selesai	Kuliah	Diskusi	
17	2.1.1., 4.1.	Ujian Akhir Semester	Kebenaran menyelesaikan soal quis dengan nilai minimum 70.	Bahan dari minggu ke 1 s/d 16.		TEST	Ujian	35%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Arya, S., O'Neill, M. dan Pincus, G., "Design of Structures and Foundation for Vibrating Machines", Gulf Publishing Company, Houston, Texas, chapter 1,2,3,4,5 dan 6, 1979
- Prakash, S. , "Soil Dynamics", McGraw-Hill Book Company, chapter 1, dan 9, 1981
- Richart, F.E., Jr., Hall, J.R., Jr., dan Wood, R.D., "Vibration of Soils and Foundations", Prentice Hall Inc, 1970
- Sidharta, Ananta S., "Buku Ajar mata kuliah. Pondasi Beban Dinamis", Jurusan Teknik Sipil, Fakultas, 2009

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Ekonomi Jalan Raya		
	Kode/SKS: RC14-1422 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 281 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 9 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

1) Pengantar Ekonomi Jalan Raya, 2) Generalised Cost, 3) Konsep Saving, 4) User Cost Metode AASHTO, 5) BOK Berbasis Kecepatan, 6) BOK Berbasis Kondisi Perkerasan Jalan, 7) Komponen-Komponen Analisis Ekonomi dan Finansial, 8) Studi Kasus

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu memahami konsep perhitungan generalized cost, user cost metode AASHTO, BOK, konsep saving, arus kas, kelayakan proyek jalan
Kemampuan kerja	Mampu menghitung generalized cost, user cost metode AASHTO, BOK, konsep saving, arus kas, kelayakan proyek jalan
Kemampuan manjerial	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1-2	1.1.2, 2.1.1	Mampu memahami lingkup dan konsepsi ekonomi jalan raya	Menjelaskan dengan benar lingkup dan konsepsi ekonomi jalan raya	- Pengantar Ekonomi Jalan Raya - Kerangka Studi Ekonomi - Relevant Cost - Umur Rencana	(1), (2), (5), (6)	- Kuliah - Diskusi	Diskusi, Test	10%
		Mampu memahami konsep generalised cost (GC) dalam Ekonomi Jalan Raya	- Menjelaskan dgn benar apa yang dimaksud dgn GC - Ketepatan menghitung GC	- Quantifiable market value - Quantifiable non market value - Non quantifiable non market value				

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA, BAK & RN).
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN).

The learning process in the Department of Civil Engineering includes Lectures, Practical Work and Final Project. There are 12 documents in the lecture, here guidelines (1-7), (11), (12), (13), (14), 3 pieces of SOP (1-PBS, 2-UT, 3-FT, 6A-DN) and 3 Records Form (1-7), (11), (12), (13), (14), (15).								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Ekonomi Jalan Raya		
	Kode/SKS: RC14-1422 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 282 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				Accident Cost dan Time value di Ind.				
3-4	1.1.2, 2.1.1	Mampu memahami pendekatan analisa konsep saving (before-after, existing-planning, do nothing-do something)	- Ketepatan menentukan langkah penghitungan saving - Keakuratan penghitungan saving	Konsep saving (benefit) sebagai fungsi jarak, waktu, kejadian kecelakaan	(2), (5), (6)	- Kuliah - Latihan - Responsi	Diskusi, Tugas	20%
5-7	1.1.2, 1.1.3 2.1.1	Mampu menghitung GC akibat perubahan geometrik jalan dan kondisi operasional kendaraan	Ketepatan dan keakuratan menghitung GC akibat perubahan geometrik jalan dan kondisi operasional kendaraan	- User cost metode AASHTO - Tambahan biaya akibat geometrik - Tambahan waktu akibat geometrik - Tambahan biaya akibat perub. Kec. - Tambahan waktu akibat perub. Kec.	(1), (2), (5), (6)	- Kuliah - Latihan - Responsi	Diskusi, Tugas	20%
8		Evaluasi Tengah Semester (ETS)						
9-10	1.1.2, 1.1.3 2.1.1	Mampu menghitung BOK berbasis kecepatan	Ketepatan menghitung BOK berbasis kecepatan	- BOK metode PCI - BOK metode Jasa Marga	(2), (3), (4)	- Kuliah - Diskusi - Latihan	Diskusi, Latihan	10%
		Mampu menghitung BOK berbasis Kondisi perkerasan jalan	Ketepatan menghitung BOK berbasis kondisi perkerasan	BOK metode ND. Lea Consultant				
11-12	1.1.2, 1.1.3 2.1.1, 3.1.1 3.1.2, 4.1.1	Mampu menganalisa ekonomi dan finansial proyek jalan.	Ketepatan dan keakuratan analisa ekonomi dan finansial proyek jalan	- Komponen-komponen analisa ekonomi - Tools analisa finansial: - NPV, IRR, BCR, BEP, PbP, FYRR - Analisa sensitivitas	(1), (2), (3), (4), (5), (6)	- Kuliah - Diskusi - Tugas	Diskusi, Tugas	20%
13-15	1.1.2, 1.1.3 2.1.1	Mampu menyelesaikan kasus ekonomi jalan raya di lapangan	Ketepatan dan keakuratan penyelesaian kasus di lapangan	- Contoh studi kasus sebenarnya - Analisa kasus rekayasa di lapangan	(1), (2), (3), (4), (5), (6)	- Kuliah - Diskusi - Tugas - Presentasi	Diskusi, Tugas, Presentasi	20%
16		Evaluasi Akhir Semester (EAS)						

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Ekonomi Jalan Raya		
	Kode/SKS: RC14-1422 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 283 dari 297

Pustaka :

1. Oglesby C.H.dan R.G. Hicks , "Teknik Jalan Raya", Erlangga, Cetakan ke 3, 1993
2. Tamin, O.Z., "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi", Edisi ke dua, Penerbit ITB Press, 2000
3. N.D. Lea Consultant & Associates Ltd. Traffic Economic Studies and Analyses, Road Improvement Project, Draft Final Report, 1975
4. Pacific Consultant Internatonal Consultant, Surabaya-Mojokerto Toll Road.
5. DeGarmo E.P, W.G. Sullivan, J.R. Canada, "Engineering Economic", Seventh edition, 1994.
6. Kartika A.A.G, "Modul Ekonomi Jalan Raya", Jurusan Teknik Sipil ITS, 2006

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assesment Checking	9.prosedur komplean/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Ekonomi Jalan Raya		
	Kode/SKS: RC14-1422 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 284 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 9 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Pengantar Ekonomi Jalan Raya, 2) Generalised Cost, 3) Konsep Saving, 4) User Cost Metode AASHTO, 5) BOK Berbasis Kecepatan, 6) BOK Berbasis Kondisi Perkerasan Jalan, 7) Komponen-Komponen Analisis Ekonomi dan Finansial, 8) Tarif Tol, 9) Studi Kasus

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu merancang jalan raya
Kemampuan kerja	Mampu menguasai ilmu rekayasa geometrik jalan Mampu menguasai ilmu rekayasa perkerasan Mampu menguasai ilmu rekayasa transportasi Mampu menguasai ilmu rekayasa lalu lintas
Kemampuan manjerial	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara komi/en/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Ekonomi Jalan Raya		
	Kode/SKS: RC14-1422 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 285 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1, 2		Mampu memahami lingkup dan konsepsi ekonomi jalan raya	Menjelaskan dengan benar lingkup dan konsepsi ekonomi jalan raya	- o Pengantar Ekonomi Jalan Raya - o Kerangka Studi Ekonomi - o Relevant Cost - o Umur Rencana		- o Kuliah - o Latihan	Diskusi, Test	2.5%
3, 4, 5		Mampu memahami konsep generalised cost (GC) dalam Ekonomi Jalan Raya	- o Menjelaskan dgn benar apa yang dimaksud dgn GC - o Ketepatan menghitung GC	- o Quantifiable market value - o Quantifiable non market value - o Non quantifiable non market value - o Accident Cost dan Time value di Ind.		- o Kuliah - o Latihan - o Responsi	Diskusi, Tugas	2.5%
6, 7		Mampu memahami pendekatan analisa konsep saving (before-after, existing-planning, do nothing-do something)	- o Ketepatan menentukan langkah penghitungan saving - o Keakuratan penghitungan saving	o Konsep saving (benefit) sebagai fungsi jarak, waktu, kejadian kecelakaan		- o Kuliah - o Latihan - o Responsi	Diskusi, Tugas	2.5%
8		Mampu menghitung GC akibat perubahan geometrik jalan dan kondisi operasional kendaraan	Ketepatan dan keakuratan menghitung GC akibat perubahan geometrik jalan dan kondisi operasional kendaraan	- o User cost metode AASHTO - o Tambahan biaya akibat geometrik - o Tambahan waktu akibat geometrik - o Tambahan biaya akibat perub. Kec. - o Tambahan waktu akibat perub. Kec.		- o Kuliah - o Latihan - o Responsi	Diskusi, Tugas	2.5%
9		Evaluasi Tengah Semester (ETS)		ETS - o Konsep EJR - o Konsep GC - o Konsep saving (benefit) - o GC akibat geometrik dan kondisi operasional kend.			ETS	2.5%
10		Sama dgn kompetensi pada Minggu 8	Sama dgn kompetensi pada Minggu 8	- o User cost metode AASHTO - o Tambahan biaya akibat geometrik - o Tambahan waktu akibat geometrik - o Tambahan biaya akibat perub. Kec.		- o Kuliah - o Latihan - o Responsi	Diskusi, Tugas	7.5%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering includes Lectures, Practical Work and Final Project. There are 10 documents in the lecture, here guidelines (1-7) and 3 pieces of document (8-10) and 3 records form (1-7) and 7-10 and 11-13.									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Ekonomi Jalan Raya		
	Kode/SKS: RC14-1422 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 286 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				Tambahan waktu akibat perub. Kec.				
11		Mampu menghitung BOK berbasis kecepatan	Ketepatan menghitung BOK berbasis kecepatan	- BOK metode PCI - BOK metode Jasa Marga		- Kuliah - Latihan	Diskusi, Tugas	5%
12		Mampu menghitung BOK berbasis Kondisi perkerasan jalan	Ketepatan menghitung BOK berbasis kondisi perkerasan	BOK metode ND. Lea Consultant		- Kuliah - Latihan	Diskusi, Tugas	5%
13, 14		Mampu menganalisa ekonomi dan finansial proyek jalan.	Ketepatan dan keakuratan analisa ekonomi dan finansial proyek jalan	- Komponen-komponen analisa ekonomi - Tools analisa finansial: NPV, IRR, BCR, BEP, PbP, FYRR - Analisa sensitivitas		- Kuliah - Latihan	Diskusi, Tugas	10%
15		Mampu menghitung tarif tol dari sudut pandang pengguna dan investor	Ketepatan dan keakuratan menghitung tarif tol dari sudut pandang pengguna dan investor	- Tarif tol berdasar saving - Tarif tol berdasar investasi dan ops		- Kuliah - Latihan	Diskusi, Tugas	5%
16		Mampu menyelesaikan kasus ekonomi jalan raya di lapangan	Ketepatan dan keakuratan penyelesaian kasus di lapangan	- Contoh studi kasus sebenarnya - Analisa kasus rekayasa di lapangan		- Kuliah - Latihan - Presentasi	Diskusi, Tugas	5%
17		Evaluasi Akhir Semester (EAS)		Evaluasi akhir semester - BOK berbasis kecepatan dan kondisi jalan - Analisa ekonomi dan finansial - Tarif tol			EAS	5%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Oglesby C.H.dan R.G. Hicks , "Teknik Jalan Raya", Erlangga, Cetakan ke 3, 1993
- Tamin, O.Z., "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi", Edisi ke dua, Penerbit ITB Press, 2000
- N.D. Lea Consultant & Associates Ltd. Traffic Economic Studies and Analyses, Road Improvement Project, Draft Final Report, 1975
- Pacific Consultant Internasional Consultant, Surabaya-Mojokerto Toll Road.
- DeGarmo E.P, W.G. Sullivan, J.R. Canada, "Engineering Economic", Seventh edition, 1994.
- Kartika A.A.G, "Modul Ekonomi Jalan Raya", Jurusan Teknik Sipil ITS, 2006

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC »Score Course omlpint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Transportasi Masal dan Fasilitas Transportasi		
	Kode/SKS: RC14-1423/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 287 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

1) Perkembangan Kota dan Transportasinya, Degradasi Kota bila Transportasi Massal Buruk dan Jenis-Jenis Fasilitas Transportasi, 2) Moda Transportasi Massal, Type ROW, Sistem Preferential, Sistem Manajemen Operasi dan Sistem Ticketing, 3) Perhitungan Headway dan Frekuensi serta Kapasitas Kendaraan, 4) Load factor, headway, hinterland dan aksesibilitas, 5) Type Parkir dan Luasannya. Gerbang Toll dan Parkir, On-Street Parking, 6) Terminal Penumpang, Terminal Barang, Terminal Container.

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	1. Mampu menguasai ilmu rekayasa fasilitas transportasi
Kemampuan kerja	1. mampu menganalisis kinerja fasilitas transportasi 2. mampu menganalisis kinerja angkutan umum masal
Kemampuan manjerial	1. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 2. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 3. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS							2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Transportasi Masal dan Fasilitas Transportasi							
	Kode/SKS: RC14-1423/ (2/1/0)				Dosen :			
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00			Semester : VIII P
Hal: 288 dari 297								
MINGGU- KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1-7		Dapat menganalisa sistem transportasi masal dengan benar dan mempresentasikannya; meliputi sistem rute, moda dan right of way, sistem preferential treatment, sistem pemberhentian, perhitungan kinerja, dan sistem manajemen.	Menganalisa dengan benar dan mempresentasikan dengan baik	Sejarah perkembangan kota dan sistem transportasi masalnya; Klasifikasi sistem transit dan paratransit; Moda transportasi masal; Teknologi sistem transit. Konsep ROW A, B dan C; Bus lane dan busway; Preferential treatment pada simpang dan sistem jalan tol. Transit mall. Tata letak bus stop, tata letak terminal dan stasiun. Konsep tiketing. Station headway. Way headway dan Station headway. Kapasitas kendaraan; kapasitas jalur; kapasitas operasional; kapasitas produktif. Konsep peningkatan kapasitas jalur berdasarkan konfigurasi pemberhentian. Load factor berdasarkan data demand.Konsep perencanaan rute: Trunk and feeder, point to point, demand responsive. Konsep manajemen transportasi masal: peran swasta dan pemerintah, manajemen pendanaan.		Kuliah, diskusi, latihan, membuat makalah dan mempresentasikan makalah.	Diskusi, Latihan, Test	20%
8		EvaluasiTengah Semester (ETS)					UTS	30%
9-15		Dapat menganalisa kebutuhan fasilitas transportasi meliputi jalur pejalan kaki, jalur sepeda, toll plaza, tempat parkir, rest area, terminal penumpang, terminal barang dan terminal peti kemas; dan mempresentasikan nya	Mendesain dengan benar dengan benar	Jenis-jenis fasilitas pejalan kaki: Trotoar, pedestrian mall, zebra cross, jembatan penyeberangan. Konsep layanan untuk diffable. Ketentuan teknis. Jalur sepeda. Kapasitas dan tingkat pelayanan. Rambu dan marka. Prinsip metered flow. Teori antrian kondisi tak jenuh dan disiplin antrian. Teori antrian kondisi jenuh. Toll plaza. Gerbang parkir. Kebutuhan fasilitas rest area. Type fasilitas parkir. Konfigurasi parkir. Demand dan kapasitas parkir. Rambu dan marka. Konsep terminal penumpang. Konsep terminal barang. Konsep terminal peti kemas. Lav out.		Kuliah, diskusi, latihan, membuat makalah dan mempresentasikan makalah.	Diskusi, Tugas. Test	20%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Transportasi Masal dan Fasilitas Transportasi							
	Kode/SKS: RC14-1423/ (2/1/0)				Dosen :		Semester : VIII P	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 289 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				Perhitungan luas fasilitas.Rambu dan marka				
16		Evaluasi Akhir Semester (EAS)					EAS	30%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Vuchic, V.R., " Urban Transportation Planning System and Technology", 1981
2. Abubakar, I. et al, " Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib", Departemen Perhubungan 1995
3. NAASRA, "Guide to Traffic Engineering Practice", 1988
4. Giannopoulos, G.A., "Bus Planning and Operation in Urban Areas: A Practical Guide. Avebury", 1989

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Transportasi Masal dan Fasilitas Transportasi		
	Kode/SKS: RC14-1423/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 290 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 6 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

1) Perkembangan Kota dan Transportasinya, Degradasi Kota bila Transportasi Massal Buruk dan Jenis-Jenis Fasilitas Transportasi, 2) Moda Transportasi Massal, Type ROW, Sistem Preferential, Sistem Manajemen Operasi dan Sistem Ticketing, 3) Perhitungan Headway dan Frekuensi serta Kapasitas Kendaraan, 4) Load factor, headway, hinterland dan aksesibilitas, 5) Type Parkir dan Luasannya. Gerbang Toll dan Parkir, On-Street Parking, 6) Terminal Penumpang, Terminal Barang, Terminal Container.

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	2. mampu menganalisis kinerja fasilitas transportasi 3. mampu menganalisis kinerja angkutan umum masal
Kemampuan kerja	Mampu menguasai ilmu rekayasa fasilitas transportasi
Kemampuan manjerial	4. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 5. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 6. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Transportasi Masal dan Fasilitas Transportasi		
	Kode/SKS: RC14-1423/ (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 291 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1-8		Dapat menganalisa sistem transportasi masal dengan benar dan mempresentasikannya; meliputi sistem rute, moda dan right of way, sistem preferential treatment, sistem pemberhentian, perhitungan kinerja, dan sistem manajemen.	Menganalisa dengan benar dan mempresentasikan dengan baik	Sejarah perkembangan kota dan sistem transportasi masalnya; Klasifikasi sistem transit dan paratransit; Moda transportasi masal; Teknologi sistem transit. Konsep ROW A, B dan C; Bus lane dan busway; Preferential treatment pada simpang dan sistem jalan tol. Transit mall. Tata letak bus stop, tata letak terminal dan stasiun. Konsep tiket. Station headway. Way headway dan Station headway. Kapasitas kendaraan; kapasitas jalur; kapasitas operasional; kapasitas produktif. Konsep peningkatan kapasitas jalur berdasarkan konfigurasi pemberhentian. Load factor berdasarkan data demand. Konsep perencanaan rute: Trunk and feeder, point to point, demand responsive. Konsep manajemen transportasi masal: peran swasta dan pemerintah, manajemen pendanaan.		Kuliah, diskusi, latihan, membuat makalah dan mempresentasikan makalah.	Diskusi, Latihan, Test	20%
9		Evaluasi Tengah Semester (ETS)					UTS	30%
10-16		Dapat menganalisa kebutuhan fasilitas transportasi meliputi jalur pejalan kaki, jalur sepeda, toll plaza, tempat parkir, rest area, terminal penumpang, terminal barang dan terminal peti kemas; dan mempresentasikan nya	Mendesain dengan benar dengan benar	Jenis-jenis fasilitas pejalan kaki: Trotoar, pedestrian mall, zebra cross, jembatan penyeberangan. Konsep layanan untuk diffable. Ketentuan teknis. Jalur sepeda. Kapasitas dan tingkat pelayanan. Rambu dan marka. Prinsip metered flow. Teori antrian kondisi tak jenuh dan disiplin		Kuliah, diskusi, latihan, membuat makalah dan mempresentasikan makalah.	Diskusi, Tugas. Test	20%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN).
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Transportasi Masal dan Fasilitas Transportasi							
	Kode/SKS: RC14-1423/ (2/1/0)				Dosen :		Semester : VIII P	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 292 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
				antrian. Teori antrian kondisi jenuh. Toll plaza. Gerbang parkir. Kebutuhan fasilitas rest area. Type fasilitas parkir. Konfigurasi parkir. Demand dan kapasitas parkir. Rambu dan marka. Konsep terminal penumpang. Konsep terminal barang. Konsep terminal peti kemas. Lay out. Perhitungan luas fasilitas. Rambu dan marka				
17		Evaluasi Akhir Semester (EAS)					EAS	30%

*1) TT-0-P-L : Tes Tulis, Observasi, Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

1. Vuchic, V.R., "Urban Transportation Planning System and Technology", 1981
2. Abubakar, I. et al, " Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib", Departemen Perhubungan 1995
3. NAASRA, "Guide to Traffic Engineering Practice", 1988
4. Giannopoulos, G.A., "Bus Planning and Operation in Urban Areas: A Practical Guide. Avebury", 1989

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC »Score Course omlaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1424 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 293 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 3 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Elemen track, 2) Konsep perencanaan persinyalan dan perambuan, 3) Konsep perencanaan emplasemen dan stasiun

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu menguasai ilmu rekayasa jalan rel yang meliputi elemen track, konsep perencanaan persinyalan dan perambuan serta konsep perencanaan emplasemen dan stasiun
Kemampuan kerja	Mampu merancang jalan rel elemen track, persinyalan dan perambuan serta emplasemen dan stasiun
Kemampuan manjerial	7. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 8. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 9. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC »Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS						2-RP	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
	Teknik Jalan Rel							
	Kode/SKS: RC14-1424 / (2/1/0)				Dosen :		Semester : VIII P	
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014				No.Revisi : 00		Hal: 294 dari 297	
MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1-7		Dapat menghitung elemen track	Menghitung dengan benar	◦ Elemen track, Beban track, perhitungan teknis rel, bantalan, ballast dan tubuh ban		Kuliah Latihan	Diskusi, Tugas	40%
9-11		Dapat menjelaskan konsep perencanaan persinyalan dan perambuan	Menjelaskan dengan benar	◦ Jenis sinyal, sistem keselamatan, peraturan perambuan, grafik perjalanan kereta api		Kuliah Latihan	Diskusi, Tugas	15%
12 - 15		Dapat menjelaskan konsep perencanaan emplasemen dan stasiun	Menjelaskan dengan benar	◦ Jenis stasiun, konsep emplasemen, fungsi emplasemen, drainase emplasemen		Kuliah Latihan	Diskusi, Tugas	15%
16		Evaluasi Akhir Semester (EAS)						30%

*1) TT-0-P-L : Tes Tulis, Observasi, Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Wahyudi, H (1993) Teknik Jalan Rel. Diktat Teknik Sipil ITS
- Hapsoro, S (2000) Jalan Kereta Api

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course amplaint						

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1424 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 295 dari 297

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN MK :

- 1.1.1. Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
- 1.1.2. Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
- 1.1.3. Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
- 1.2.1. Mampu memahami prinsip-prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.2. Mampu memahami prinsip-prinsip Pengoperasian bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 1.2.3. Mampu memahami prinsip-prinsip pemeliharaan dan pembongkaran bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan.
- 2.1.1. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.2. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 2.1.3. Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
- 3.1.1. Mampu bekerjasama dalam kelompok
- 3.1.2. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
- 4.1.1. Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.

B. Untuk mencapai CP di atas diperlukan 3 POKOK BAHASAN sebagai berikut :

- 1) Elemen track, 2) Konsep perencanaan persinyalan dan perambuan, 3) Konsep perencanaan emplasemen dan stasiun

C. DESKRIPSI CP SECARA UMUM

Kemampuan	Deskripsi
Penguasaan pengetahuan	Mampu merancang jalan rel
Kemampuan kerja	Mampu menguasai ilmu rekayasa jalan rel
Kemampuan manjerial	10. Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya 11. Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya 12. Mampu bekerjasama dalam tim
Sikap dan tata nilai	Memiliki sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, apresiatif, dan leadership.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course complaint	

	JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN - ITS		2-RP
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	Teknik Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1424 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RP-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 296 dari 297

MINGGU-KE	CAPAIAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR KEBERHASILAN	POKOK BAHASAN	SUMBER BELAJAR	METODE PEMBELAJARAN	METODE EVALUASI	BOBOT
	NO	DESKRIPSI						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)	(10)
1-8		Dapat menghitung elemen track	Menghitung dengan benar	o Elemen track, Beban track, perhitungan teknis rel, bantalan, ballast dan tubuh ban		- o Kuliah - o Latihan	Diskusi, Tugas	40%
9-12		Dapat menjelaskan konsep perencanaan persinyalan dan perambuan	Menjelaskan dengan benar	o Jenis sinyal, sistem keselamatan, peraturan perambuan, grafik perjalanan kereta api		- o Kuliah - o Latihan	Diskusi, Tugas	15%
13 - 16		Dapat menjelaskan konsep perencanaan emplasemen dan stasiun	Menjelaskan dengan benar	o Jenis stasiun, konsep emplasemen, fungsi emplasemen, drainase emplasemen		- o Kuliah - o Latihan	Diskusi, Tugas	15%
17		Evaluasi Akhir Semester (EAS)					EAS	30%

*1)TT-0-P-L : Tes Tulis,Observasi,Presentasi dan Laporan. 2) AL: Action Learning.

Pustaka :

- Wahyudi, H (1993) Teknik Jalan Rel. Diktat Teknik Sipil ITS
- Hapsoro, S (2000) Jalan Kereta Api

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	✓	3-RE	4-UT, 4A-R	5-PBS	6-FT, 6A-DN	7-PCS, 8-PA	9-PK, 10-RN, 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC »Score Course omlaint						

DAFTAR PUSTAKA

1		3
1.1	Semester 1	3
1.1.1	Pendidikan Agama	3
1.1.2	Fisika Dasar	15
1.1.3	Kalkulus 1	17
1.1.4	Struktur Statis Tertentu	19
1.1.5	Ilmu Ukur Tanah	21
1.1.6	Pemrograman dan Aplikasi Komputer	23
1.1.7	Wawasan Kebangsaan	25
1.2	Semester 2	27
1.2.1	Kalkulus 2	27
1.2.2	Bahasa Inggris	29
1.2.3	Menggambar Bangunan Sipil + Tugas	32
1.2.4	Mekanika Bahan	34
1.2.5	Teknologi Beton dan Bahan Bangunan	35
1.2.6	Manajemen Konstruksi	37
1.3	Semester 3	39
1.3.1	Matematika Rekayasa	39
1.3.2	Statistik untuk Teknik Sipil	40
1.3.3	Struktur Statis Tak Tentu	42
1.3.4	Struktur Beton 1	44
1.3.5	Rekayasa Lalu Lintas	46
1.3.6	Studi Kelayakan Finansial Proyek	48
1.3.7	Mekanika Fluida dan Hidrolika + Praktikum	50
1.4	Semester 4	52
1.4.1	Mekanika Teknik Terapan	52
1.4.2	Elemen Struktur Baja	53
1.4.3	Struktur Beton 2	55
1.4.4	Mekanika Tanah dan Pondasi	57
1.4.5	Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi	59
1.4.6	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel	61
1.4.7	Hidrologi	63
1.5	Semester 5	65
1.5.1	Program Bantu untuk Teknik Sipil (CAD + Plaxis)	65
1.5.2	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel	66
1.5.3	Struktur Bangunan Baja + Tugas	68
1.5.4	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah	70
1.5.5	Perencanaan dan Pemodelan Transportasi	72
1.5.6	Sistem Irigasi dan Drainase	74
1.6	Semester 6	76
1.6.1	Wawasan Teknologi dan Komunikasi Ilmiah	76
1.6.2	Pemodelan Sistem untuk Teknik Sipil	78
1.6.3	Rekayasa Jembatan + Tugas	80
1.6.4	Perencanaan Perkerasan Jalan + Praktikum	82
1.6.5	Perencanaan Bangunan Air + Tugas	84

1.6.6	Teknik Sungai dan Pantai	86
1.7	Semester 7	88
1.7.1	Kerja Praktek	88
1.7.2	Metode dan Peralatan Konstruksi	90
1.7.3	Perencanaan Bandara	92
1.7.4	Perencanaan Pelabuhan.....	94
1.7.5	Teknik Penulisan Ilmiah	95
1.8	Mata Kuliah Pilihan	97
1.8.1	Struktur Kayu.....	97
1.8.2	Struktur Beton Pratekan.....	99
1.8.3	Metode Elemen Hingga	101
1.8.4	Struktur Baja Daktil	103
1.8.5	Jembatan Bentang Panjang	106
1.8.6	Dinamika Struktur.....	108
1.8.7	Waduk dan PLTA	110
1.8.8	Perencanaan Sumber Daya Air	112
1.8.9	Perencanaan Jaringan Perpipaan.....	114
1.8.10	Perencanaan Bangunan Sungai dan Pantai	116
1.8.11	Pengoperasian dan Pemeliharaan Bangunan Air	118
1.8.12	Topik Khusus.....	120
1.8.13	Optimasi Waktu dan Biaya	122
1.8.14	Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi	124
1.8.15	Utilitas Bangunan.....	126
1.8.16	Pemeliharaan Bangunan Teknik Sipil.....	128
1.8.17	Geologi Teknik	130
1.8.18	Metode Perbaikan Tanah	132
1.8.19	Pondasi Batuan.....	134
1.8.20	Teknik Pondasi Lanjut	136
1.8.21	Pondasi dengan Beban Dinamis.....	138
1.8.22	Ekonomi Jalan Raya	140
1.8.23	Transportasi Massal dan Fasilitas Transportasi	142
1.8.24	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel	144

BAB I

SILABUS KURIKULUM

1.1 Semester 1

1.1.1 Pendidikan Agama

1.1.1.1 Pendidikan Agama Islam

SILABUS KURIKULUM

	IG 141101 : Pendidikan Agama Islam
MATA KULIAH	Kredit : 2 sks
	Semester : Gasal dan Genap

DISKRIPSI MATA KULIAH

Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan belajar tentang Agama Islam dan ajarannya yang mencakup akidah, syari'ah, akhlak dan wawasan keislaman agar mahasiswa memiliki kemampuan komprehensif untuk mensinergikan pengembangan dan pemanfaatan IPTEKS demi mewujudkan kemaslahatan bagi umat manusia. Perkuliahan akan dilakukan di dalam kelas dalam bentuk pemberian materi, tugas, dan diskusi, serta di luar kelas dalam bentuk kuliah lapangandan studi kasus, sehingga mahasiswa mampu berfikir dan bertindak berlandaskan nilai-nilai Islam dan tetap menjunjung tinggi keadilan dan kebenaran. Pada akhirnya mahasiswa memiliki karakter jujur, amanah, komunikatif, cerdas dan kepekaan sosial dalam melakukan relasi yang harmonis untuk mewujudkan kesalihan ritual dan sosial.

CAPAIAN PEMBELAJARAN YANG DIDUKUNG

Mahasiswa memiliki iman, takwa, akhlak mulia, berpikir bijak, berwawasan luas, menjadikan nilai-nilai Islam dalam memecahkan problematika modernitas, mampu berkomunikasi dengan baik, bersikap mandiri dan toleran dalam mengembangkan kehidupan yang harmonis di dalam menjalani profesi dan hidup bermasyarakat.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu menjelaskan agama Islam dan ajarannya dengan baik dan benar.
2. Mahasiswa memahami hakikat manusia dan tanggungjawabnya sebagai manusia.
3. Mahasiswa mampu menjadikan akidah Islam sebagai landasan berfikir dan bersikap.
4. Mahasiswa mampu mengimplementasikan akhlak mulia dalam kehidupan.
5. Mahasiswa memiliki kesadaran hukum dan siap menegakkan hukum dan HAM dalam kehidupan bermasyarakat.
6. Mahasiswa memiliki sikap toleransi dan mampu mewujudkan kerukunan.
7. Mahasiswa memahami konsep IPTEKS dalam Islam dan mampu mengintegrasikan iman, ilmu dan amal serta memiliki sikap tanggungjawab sebagai ilmuwan.
8. Mahasiswa mampu membedakan antara ajaran Islam dan kebudayaan.
9. Mahasiswa mampu bersikap demokratis, dan memahami wacana politik dalam perspektif Islam.

10. Mahasiswa memiliki karakter madani dan siap menjadi bagian dari masyarakat modern, serta dapat mengimplementasikan dalam realitas kehidupan.

POKOK BAHASAN

Materi yang akan dibahas adalah: Agama Islam dan Ajarannya, Hakikat Manusia menurut Islam, Konsep Ketuhanan dalam Islam, Akhlak dalam Ajaran Islam, Hukum dan HAM dalam Islam, Kerukunan antar Umat Beragama, IPTEK dan Seni dalam Islam, Islam dan Kebudayaan, Demokrasi dan Politik dalam Islam dan Masyarakat Madani.

PRASYARAT

Kemampuan dasar PAI di SLTA (entre behavior)

PUSTAKA UTAMA

1. Muhibbin, Zainul dkk, Pendidikan Agama Islam Membangun Karakter Madani, Surabaya: ITS Press, 2012.
2. Wahyuddin dkk, *Pendidikan Agama Islam untuk Perguruan Tinggi*, Jakarta: Grasindo, 2009.
3. Depag RI, *Materi Instruksional Pendidikan Agama Islam di Perguruan Tinggi Umum*, Jakarta, 2004.

PUSTAKA PENDUKUNG

1. Iberani, Jamal Syarif dan MM. Hidayat, *Mengenal Islam*, Jakarta: El-Kahfi, 2003
2. Razaq, Nasaruddin, *Dinnul Islam*, Bandung: Al-Ma'arif, 1998.
3. Muslim Nurdin, KH., dkk, *Moral dan Kognisi Islam*, Bandung: Alfabeta, 1995.
4. Ahmad, HA. Malik, *Tauhid Membina Pribadi Muslim dan Masyarakat*, Jakarta: al-Hidayah, 1980.
5. Mutahhari, Murtadha, *Perspektif Al-Qur'an tentang Manusiadan Agama*, Bandung: Mizan, 1984.
6. Imarah, Muhammad, *Islam dan Pluralitas: Perbedaan dan Kemajemukan dalam Bingkai Persatuan*, Jakarta: Gema Insani, 1999.
7. Al-Ghazali, *Ihya' Ulumuddin*, terjemahan Ismail Ya'qub, Jakarta: CV. Faizan, 1988.
8. Shihab, Muhammad Quraish, *Membumikan al-Qur'an*, Bandung: Mizan, 1996.
9. Jurnal, Teosofi, jurnal Tasawwuf dan Pemikiran Islam, Ushuluddin IAIN Sunan Ampel, Surabaya.
10. Jurnal,
11. Jurnal,

Tim Dosen PAI UPM SOSHUM ITS
Kurikulum 2014-2019

1.1.1.2 Pendidikan Agama Kristen Protestan

SILABUS KURIKULUM

	IG 1303 : Pendidikan Agama Kristen Protestan
MATA KULIAH	Kredit : 2 sks
	Semester : Gasal dan Genap

DISKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah Pendidikan Agama Kristen memberikan wawasan kepada mahasiswa untuk mengembangkan kepribadian yang utuh dan tangguh berlandaskan pada penghayatan semangat spiritualitas dan religiusitas dalam kehidupan bersama, serta menerapkan Ipteks secara bertanggung jawab yang didukung oleh materi ke-Tuhan-an, kemanusiaan, etika, budaya, hukum, ipteks dan politik.

CAPAIAN PEMBELAJARAN YANG DIDUKUNG

Mahasiswa memiliki Iman dan Ketakwaan, berbudi pekerti luhur serta menjadikan ajaran Kristen sebagai landasan berfikir, berkata dan berbuat dalam mengembangkan profesi dan kehidupan yang harmonis dalam bermasyarakat.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan ajaran Kristen dengan benar.
2. Mahasiswa memahami hakikat manusia dan tanggung jawabnya sebagai umat beragama.
3. Mahasiswa mampu menjadikan Firman Tuhan sebagai landasan berfikir, berkata dan berperilaku.
4. Mahasiswa mampu mengimplementasikan nilai-nilai ajaran Kristen dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.
5. Mahasiswa memiliki kesadaran moral dan hukum dalam kehidupan bermasyarakat.
6. Mahasiswa memiliki sikap toleransi dan mampu mewujudkan kerukunan.
7. Mahasiswa memahami konsep IPTEKS dalam Kristen dan mampu mengintegrasikan iman, ilmu, dan perilaku. Serta memiliki sikap tanggung jawab sebagai ilmuwan.
8. Mahasiswa mampu membedakan antara ajaran Kristen dengan Kebudayaan.
9. Mahasiswa mampu bersikap demokratis, dan memahami wacana politik dalam perspektif Theologi Kristen.
10. Mahasiswa memiliki karakter madani dan siap menjadi bagian dari masyarakat modern, serta dapat mengimplementasikan dalam realitas kehidupan.

POKOK BAHASAN

Konsepsi ketuhanan dalam Kitab Suci / Injil, Hakekat Manusia, etika dalam perspektif Kristen Ilmu Pengetahuan teknologi dan seni dalam perspektif Kristen, Hukum, Kerukunan hidup umat beragama; Masyarakat dan Ham, Budaya sebagai ekspresi Iman dan Politik dalam perspektif Kristen.

PRASYARAT

Kemampuan dasar Pendidikan Agama Kristen di tingkat pendidikan sebelumnya (entre behavior)
--

PUSTAKA UTAMA

Daniael Nuhamara, dkk, 2006, " <i>Pendidikan Agama Kristen di Perguruan Tinggi Umum</i> ", BMI Jakarta.

PUSTAKA PENDUKUNG

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Brownlee, M, 1987, "<i>Tugas Manusia dalam Dunia Milik Tuhan</i>", BPK Gunung Mulia, Jakarta.2. David Bergamini, 1979, "<i>Alam Semesta</i>", Tira Pustaka, Jakarta.3. Emanuel Gerrit Singgih, 1997, "<i>Bergereja, Bertheologi dan Bermasyarakat</i>", TPK, Yogyakarta.4. F. Magnis Suseno, 1994, "<i>Etika Politik</i>", Gramedia, Jakarta.5. F. Magnis Suseno, 1995, "<i>Kuasa dan Moral</i>", Gramedia, Jakarta.6. Freanz Dahler, 2000, "<i>Pijar Peradaban Manusia</i>", Kanisius, Yogyakarta.7. Hans Kung, 1999, "<i>Etika Global</i>", Pustaka Pelajar, Yogyakarta.8. J Verkuyl, 1992, "<i>Etika Kristen, Ras, Bangsa dan Negara</i>", BPK Gunung Mulia, Jakarta.9. J Verkuyl, 2002, "<i>Etika Kristen Bagian Umum</i>", BPK Gunung Mulia, Jakarta.10. Kohlberg, Lawrence, 1995, "<i>Tahap-tahap Perkembangan Moral</i>", Kanisius, Yogyakarta.11. Wismoadi Wahono, 1990, "<i>Di Sini Kutemukan</i>", BPK Gunung Mulia, Jakarta. |
|--|

Tim Dosen PAK UPM SOSHUM ITS
Kurikulum 2014-2019

1.1.1.3 Pendidikan Agama Katolik

SILABUS KURIKULUM

	IG 1302 : Pendidikan Agama Katolik
MATA KULIAH	Kredit : 2 sks
	Semester : Gasal dan Genap

DISKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah Pendidikan Agama menyajikan materi pembelajaran tentang pengenalan akan Tuhan yang bertitik tolak dari keberadaan manusia konkret, yang diteguhkan melalui agama sebagai sarana mengenal Tuhan lebih dalam. Dalam proses mengenal Tuhan itu manusia tidak menutup mata terhadap tantangan dan pergumulannya. Tantangan dan pergumulan ini justru memicu untuk belajar membentuk diri menjadi insan religius yang inklusif. Perwujudan sikap inklusif secara konkret terlaksana dalam mengusahakan tata kehidupan yang diwarnai sikap toleran, rukun, dan dialogis

CAPAIAN PEMBELAJARAN YANG DIDUKUNG

Mahasiswa memiliki iman dan moral dengan menjadikan nilai-nilai agama Katolik sebagai rujukan dalam memahami, menganalisa serta memberi solusi atas masalah-masalah aktual sehingga memungkinkan mahasiswa untuk berpikir kritis, mandiri serta bertanggungjawab bagi hidupnya sendiri dan hidup sosial yang harmonis di tengah masyarakat multikultur.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu menjelaskan instrumen pengenalan pada manusia yang memampukannya mengenal Tuhan.
2. Mahasiswa mampu membuat refleksi tertulis tentang pengalaman berkaitan dengan suara hati.
3. Mahasiswa mampu membuat refleksi dan berbagi pengalaman religius dengan sesamanya.
4. Mahasiswa mampu menemukan unsur-unsur dalam agama sebagai bukti sarana mengenal Tuhan.
5. Mahasiswa mampu menjelaskan pentingnya beriman dan bertaqwa dalam hidup kongkrit.
6. Mahasiswa mampu menggali motivasi pribadi dalam memeluk agama.
7. Mahasiswa mampu mengemukakan prinsip-prinsip kebebasan hidup beragama.
8. Mahasiswa mampu bersikap kritis terhadap berbagai hal yang tidak sesuai dengan nilai-nilai iman.
9. Mahasiswa mampu bekerjasama dengan teman yang multikultur merencanakan kegiatan bersama yang diinspirasi nilai-nilai universal.

POKOK BAHASAN

Materi yang akan dibahas adalah: Manusia mengenal Tuhan, Agama Katolik dan Ajarannya, Konsep Ketuhanan dalam Katolik, Etika Kristiani, Gereja Katolik sebagai sebuah persekutuan orang beriman, Tantangan Hidup Beragama, Agama Ilmu dan Modernitas.

PRASYARAT

Kemampuan dasar Pendidikan Agama Katolik di SLTA (entre behavior)

PUSTAKA UTAMA

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Tim Dosen MKU.2008. <i>MenjadiPribadiReligiusedanHumanis</i>. Surabaya: MKU Widya Mandala2. B. RadiKaryojoyo, Drs., S.Pd.2009. <i>Pendidikan Agama Katolik</i>.Surabaya:Penerbit Srikandi |
|---|

PUSTAKA PENDUKUNG

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Achmad, N. 2001. <i>Pluralisme Agama, Kerukunan dalam Keragaman</i>. Jakarta: Penerbit Buku Kompas.2. Barbour, Ian G. 2000. <i>Juru Bicara Tuhan antara Sains dan Agama</i>. Bandung: Penerbit Mizan3. Griffin, David Ray. 2005. <i>Tuhan dan Agama dalam Dunia Post Modern</i>. Yogyakarta: Kanisius.4. Ismartono, SJ, I. 1993. <i>Kuliah Agama Katolik Di Perguruan Tinggi Umum</i>. Jakarta: Obor.5. Sugiarto. I. Bambang. 1992. <i>Agama Menghadapi Jaman</i>. Jakarta: APTIK.6. Leahy Louis, 1994, <i>FilsafatKetuhananKontemporer</i>, Yogyakarta, Kanisius& BPK GunungMulia |
|--|

Dosen Pendidikan Agama Katolik UPM SOSHUM ITS
Kurikulum 2013-2014

1.1.1.4 Pendidikan Agama Hindu

SILABUS KURIKULUM

	IG 141306 : Pendidikan Agama Hindu
MATA KULIAH	Kredit : 2 sks
	Semester : Gasal dan Genap

DISKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah Pendidikan Agama Hindu memberikan wawasan kepada mahasiswa untuk mengembangkan kepribadian yang utuh dan tangguh berlandaskan pada penghayatan semangat spiritualitas dan religiusitas dalam kehidupan bersama, serta menerapkan Ipteks secara bertanggung jawab yang didukung oleh materi Ke-Tuhan-an, kemanusiaan, etika, dharma (hukum), ipteks, dan politik.

CAPAIAN PEMBELAJARAN YANG DIDUKUNG

Mahasiswa memiliki sradha dan bhakti, berbudi pekerti luhur serta menjadikan ajaran Hindu sebagai landasan berfikir, berkata dan berbuat dalam mengembangkan profesi dan kehidupan yang harmonis dalam bermasyarakat.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan ajaran Hindu dengan benar.
2. Mahasiswa memahami hakikat manusia dan tanggungjawabnya sebagai umat beragama.
3. Mahasiswamampu menjadikan sradha Hindu sebagai landasan berfikir, berkata, dan berperilaku.
4. Mahasiswa mampu mengimplementasikan nilai-nilai ajaran hindu dalam kehidupan bermasyarakat.
5. Mahasiswa memiliki kesadaran moral dan hukum dalamkehidupan bermasyarakat
6. Mahasiswa memiliki sikap toleransi dan mampu mewujudkan kerukunan.
7. Mahasiswa memahami konsep IPTEKS dalam Hindu dan mampu mengintegrasikan sradha, ilmu, dan perilaku, serta memiliki sikap tanggungjawab sebagai ilmuwan.
8. Mahasiswa mampu membedakan antara tattwa, etika, dan susila, dengan budaya.
9. Mahasiswa mampu bersikap demokratis, dan memahami wacana politik dalam perspektif Hindu.
10. Mahasiswa memiliki karakter madani dan siap menjadi bagian dari masyarakat modern, serta dapat mengimplementasikan dalam realitas kehidupan.

POKOK BAHASAN

Konsepsi Ketuhanan (Brahma Widya dan Catur Yoga Marga); Hakekat Manusia Hindu; etika dalam perspektif Hindu Ilmu Pengetahuan teknologi dan seni dalam perspektif Hindu; Kerukunan hidup umat beragama; Masyarakat Kertajagadhita; Budaya sebagai ekspresi pengamalan ajaran Hindu; dan Politik dalam perspektif Hindu;

PRASYARAT

Kemampuan dasar Pendidikan Agama Hindu di tingkat pendidikan sebelumnya (entre behavior)
--

PUSTAKA UTAMA

Singer,Wayan,2012. <i>Tattwa (Ajaran Ketuhanan Agama Hindu</i> , Surabaya, Paramita. Singh,T.D,2008, <i>Wedanta dan Sains (kehidupan dan asal mula jagat raya)</i> , Denpasar-Bali, PT.Cintya. Suyadnya, I Gst Ngurah Made, 2013, <i>Intisari Yajna Dalam Ajaran Hindu</i> , Surabaya, Paramita Tim Penyusun, 1997. <i>Pendidikan Agama Hindu Untuk Perguruan Tinggi</i> , Hanuman Sakti.
--

PUSTAKA PENDUKUNG

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Abhedananda,Swami, 2012, <i>Filsafat Wedanta,Atma Jnana (Pengetahuan Diri Sejati)</i>, Surabaya, Paramita.2. Wiana,. 1994. <i>Bagaimana Hindu Menghayati Tuhan</i>,. Manikgeni.3. Wiana, .1982. <i>Niti Sastra</i>, Ditjen Hindu dan Budha.4. Atmaja, 1974. <i>Panca Sradha</i>,. PHDI Pusat .5. Titib, 1996. <i>Veda Sabda Suci Pedoman Praktis Kehidupan</i>, Paramita.6. Pudja, 1997, <i>Teologi Hindu</i>, Mayasari.7. Pudja, 1980. <i>Sarasamuscaya</i>, Mayasari.8. Maswinara, 1998. <i>Bhagawad Gita</i>, Paramita.9. Koentjaraningrat, .1978. <i>Manusia dan Kebudayaan Indonesia</i>, Gramedia.10. Sudharta, 1986. <i>Manawa Dharma Sastra</i>, Hanuman Sakti.11. Singer,wayan,2012. <i>Proses Penciptaan Alam Semesta (kajian Naskah Lontar Purwaka Bhumi)</i>, Surabaya, Paramita.12. Sukrawati,Ni Made, 2011, <i>Dasar-Dasar Psikologi Agama</i>, Surabaya, Paramita.13. Krishna, Anand,2008, <i>Tri Hita Karana (Ancient Balinese Wisdom For Neo Humans)</i>, Jakarta, PT. Penebar Swadaya. |
|---|

Tim Dosen PAH UPM SOSHUM ITS
Kurikulum 2014-2019

1.1.1.5 Pendidikan Agama Budha

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	IG 1303 : Pendidikan Agama Budha
	Kredit : 2 sks
	Semester : Gasal dan Genap

DISKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah Pendidikan Agama Budha memberikan pemahaman dan pencerahan kepada mahasiswa untuk mengembangkan kepribadian yang utama dan mulia berlandaskan pada penghayatan ajaran Budha dalam kehidupan bersama, serta menerapkan IPTEKS secara bertanggung jawab yang didukung oleh materi ketuhanan, kemanusiaan, etika, budaya, hukum dan politik.

CAPAIAN PEMBELAJARAN YANG DIDUKUNG

Mahasiswa memiliki Iman dan Ketakwaan, berbudi pekerti luhur serta menjadikan ajaran Budha sebagai landasan berfikir, berkata dan berbuat dalam mengembangkan profesi dan kehidupan yang harmonis dalam bermasyarakat.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan ajaran Budha dengan benar.
2. Mahasiswa memahami hakikat manusia dan tanggung jawabnya sebagai umat beragama.
3. Mahasiswa mampu menjadikan ajaran Budha sebagai landasan berfikir, berkata dan berbuat.
4. Mahasiswa mampu mengimplementasikan nilai-nilai ajaran Budha dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.
5. Mahasiswa memiliki kesadaran etis dalam kehidupan bermasyarakat.
6. Mahasiswa memiliki sikap toleransi dan emansipasi sehingga mampu mewujudkan kerukunan.
7. Mahasiswa memahami konsep pengetahuan dan kebijaksanaan dalam Budha dan mampu mengintegrasikan iman, ilmu, dan perbuatan. Serta memiliki sikap tanggung jawab sebagai ilmuwan.
8. Mahasiswa mampu memahami hakikat karma dalam ajaran Budha.
9. Mahasiswa mampu bersikap demokratis dalam memahami wacana politik sebagai umat Budha.
10. Mahasiswa memiliki karakter mulia dan siap menjadi bagian dari masyarakat modern, serta dapat mengimplementasikan dalam realitas kehidupan.

POKOK BAHASAN

Konsepsi Ketuhanan dalam Kitab Suci, Hakikat Manusia, etika dalam perspektif Budha, Ilmu Pengetahuan teknologi dan seni dalam perspektif Budha, Karma, Emansipasi, Kerukunan hidup

umat beragama, Masyarakat dan HAM, Budaya sebagai ekspresi Iman dan Politik dalam perspektif Budha.

PRASYARAT

Kemampuan dasar Pendidikan Agama Budha di tingkat pendidikan sebelumnya (entre behavior)
--

PUSTAKA UTAMA

Pendidikan Agama Budha untuk Perguruan Tinggi

PUSTAKA PENDUKUNG

- | |
|--|
| 1. Bukkyo Denko Kyokai (1966), <i>The Teaching of Buddha</i> . |
| 2. E.O. James, <i>History of Religions</i> . |

Tim Dosen PAK UPM SOSHUM ITS
Kurikulum 2014-2019

1.1.1.6 Pendidikan Agama Khonghucu

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	IG 1306 : Pendidikan Agama Khonghucu
	Kredit : 2 sks
	Semester : Gasal dan Genap

DISKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah Pendidikan Agama Khonghucumemberikan pemahaman dan penjelasan kepada mahasiswa untuk mengembangkan kepribadian yang utama dan mulia berlandaskan pada ajaran Khonghucu dalam kehidupan bersama, serta menerapkan IPTEKS secara bertanggung jawab yang didukung oleh materi ketuhanan, kemanusiaan, moralitas, budaya, hukum dan politik.

CAPAIAN PEMBELAJARAN YANG DIDUKUNG

Mahasiswa memiliki keimanan kepada Tuhan, berbudi pekerti luhur serta menjadikan ajaran Khonghucu sebagai landasan berfikir, berkata dan berbuat dalam mengembangkan profesi dan kehidupan yang harmonis dalam bermasyarakat.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan ajaran Khonghucu dengan benar.
2. Mahasiswa memahami hakikat Tuhan, kemanusiaan dan tanggung jawabnya.
3. Mahasiswa mampu menjadikan Khonghucu sebagai landasan berfikir, berkata dan berbuat.
4. Mahasiswa mampu mengimplementasikan nilai-nilai Khonghucu dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.
5. Mahasiswa memiliki kesadaran etis dalam kehidupan bermasyarakat.
6. Mahasiswa memiliki sikap toleransi dan kerjasama sehingga mampu mewujudkan kerukunan.
7. Mahasiswa memahami konsep pengetahuan dan kebajikan dalam Khonghucu dan mampu mengintegrasikan iman, ilmu, dan perbuatan. Serta memiliki sikap tanggung jawab sebagai ilmuwan.
8. Mahasiswa mampu memahami konsep *Xiao* dan *Junzi* dalam Khonghucu.
9. Mahasiswa mampu bersikap demokratis dalam memahami wacana politik sebagai umat Khonghucu, berkarakter mulia dan siap menjadi bagian dari masyarakat modern.

POKOK BAHASAN

Misi Utama Ajaran Khonghucu, Ketuhanan menurut Kitab Suci, hakikat manusia, moralitas dalam agama Khonghucu, Ilmu Pengetahuan teknologi dan seni dalam perspektif Khonghucu, *Xiao* (sebagai Pokok Kebajikan),Toleransi, Prinsip Utama *Junzi*,Kerukunan hidup umat beragama, masyarakat, HAM danBudaya dalam pandangan Khonghucu.

PRASYARAT

Kemampuan dasar Pendidikan Agama Khonghucu di tingkat pendidikan sebelumnya

PUSTAKA UTAMA

Pendidikan Agama Khonghucu untuk Perguruan Tinggi

PUSTAKA PENDUKUNG

- | |
|---|
| 1. Kitab <i>Si Shu</i> (Kitab yang Pokok) dan Kitab <i>Wu Jing</i> (Kitab yang Mendasari) |
|---|

Tim Dosen PAK UPM SOSHUM ITS
Kurikulum 2014-2019

1.1.2 Fisika Dasar

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	ABttwxyz : Fisika Dasar 1
	Kredit : 3sks
	Semester : 1

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Pada mata kuliah ini mahasiswa akan belajar memahami hukum-hukum dasar fisika, Kinematika partikel; Dinamika partikel; Kerja dan energi ; Gerak rotasi ; Getaran dan Mekanika fluida melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep.	
CAPAAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
1.2.1	Berkemauan untuk belajar keras guna mendapatkan prestasi akademik dibidang fisika
1.2.2	Mampu berorientasi berkompetisi sains fisika di tingkat global
1.3.1	Mampu menjalankan belajar fisika dengan mengikuti kekinian
1.3.2	Mampu berfikir dengan ide-ide baru
1.3.3	Mampu mengimplementasikan hasil belajar fisika pada sendi-sendi kehidupan
1.4.1	Mampu menyelesaikan permasalahan fisika berdasarkan kejujuran ilmiah
1.5.2	Mampu menyelesaikan permasalahan fisika dengan jiwa sikap ramah lingkungan
1.6.1	Mampu mengenal keragaman budaya dan perbedaan dalam berfikir sains fisika
1.6.2	Mampu bersikap jujur dan menghargai terhadap ide dan temuan baru dalam fisika
1.8.1	Mampu mensikapi nilai, norma dan etika yang baik dalam belajar fisika
1.9.1	Mampu belajar sains fisika dengan jiwa tangguh, ulet dan tidak mudah putus asa
1.10.1	Mampu membaca, menelusuri dan mencari kekinian fisika pada banyak media pustaka
2.1.1	Mampu melakukan analisis untuk menyelesaikan permasalahan di bidang fisika.
2.1.3	Mampu menyelesaikan persoalan fisis dengan pendekatan matematis.
2.4.1	Mampu memanfaatkan kekinian sains fisika pada perkembangan teknologi
3.2.2	Mampu mengaplikasikan konsep teoritis fisika dengan pendekatan matematis.
4.2.4	Bertanggung jawab pada hasil pekerjaan sendiri.
CAPAAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
- Mahasiswa memahami besaran fisika dan sistem satuan, serta ciri besaran skalar dan besaran vektor - Mahasiswa memahami definisi gerak putar dan gerak lurus secara visual dan matematis dan mampu menerapkannya kedalam penyelesaian soal - Mahasiswa mampu memahami rumus gerak parabolis dua dimensi dan menerapkannya kedalam menyelesaikan soal - Mahasiswa memahami prinsip dasar hukum-hukum Newton dan mampu menerapkan hukum Newton, dan gaya sentripetal dalam penyelesaian soal	

- Mahasiswa memahami azas kerja dan energi mekanik, hukum kekekalan energi mekanik, dan menerapkannya kedalam soal
- Mahasiswa mampu menerapkan azas impuls dan momentum, kekekalan momentum, tumbukan elastis dan tidak elastis kedalam penyelesaian soal
- Memahami prinsip gerak benda tegar dan gerak menggelinding
- Mampu menerapkan dalam penyelesaian soal
- Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan kecepatan dan percepatan sudut, gerak rotasi, translasi, dan kesetimbangan benda tegar.
- Mahasiswa memahami getaran harmonik, hukum Hooke pada elastisitas tarik dan puntir.
- Mahasiswa memahami peristiwa aliran fluida statis dan peranan viskositas pada aliran fluida.

POKOK BAHASAN

Besaran dan vektor; Kinematika partikel: kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak parabola, gerak melingkar; Dinamika partikel: hukum Newton, gaya gesek;
 Kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial, kekekalan energi mekanik, momentum dan tumbukan;
 Gerak rotasi: kecepatan dan percepatan sudut, momen gaya dan momen inersia, gerak menggelinding; Getaran: gerak harmonis sederhana, gabungan getaran selaras; Mekanika fluida: hidrostatika, hidrodinamika.

PRASYARAT

PUSTAKA UTAMA

1. Halliday & Resnic; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, New York, 1987
2. Tim Dosen, "Diktat Fisika I", "Soal-soal Fisika I", Fisika FMIPA-ITS

PUSTAKA PENDUKUNG

1. Alonso & Finn, "Fundamental University Physics", Addison Wesley Pub Comp Inc, 1³.ed, Calf, 1990
2. Tipler, PA, (ted. L Prasetyo dan R.W.Adi), "Fisika : untuk Sains dan Teknik, Jilid 1", Erlangga, Jakarta, 1998
3. Giancoli, DC., (terj, Yuhilza H), 'Fisika, jilid 1', Ertangga, Jakarta, 2001

1.1.3 Kalkulus 1

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	SM141321 : Kalkulus 1
	Kredit : 3 SKS
	Semester : 1

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membekali mahasiswa konsep berpikir matematis dalam penyelesaian masalah-masalah rekayasa, pemodelan dan lain-lain dalam keteknikan yang berkaitan dengan aplikasi diferensial atau integral. Perkuliahan lebih ditekankan pada teknik penyelesaian masalah-masalah real yang dapat diformulasikan ke dalam fungsi satu variabel bebas.

Materi perkuliahan meliputi: sistim bilangan real (keterurutan, nilai mutlak), fungsi dan limit, derivatif dan aplikasinya, integral tak-tentu dan integral tertentu fungsi elementer.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

1.1.1	Mampu memahami permasalahan matematis, menganalisa dan menyelesaikannya.
1.1.2	Mampu menganalisa suatu fenomena melalui model matematika dan menyelesaikannya
1.1.3	Mampu menerapkan kerangka berpikir matematis untuk menyelesaikan masalah optimasi baik secara analitis maupun empiris.
2.1.1	Mampu menginterpretasikan konsep dasar matematika dan menyusun pembuktian secara langsung, tidak langsung, maupun dengan induksi matematika.
2.1.2	Mampu melakukan identifikasi permasalahan sederhana, membentuk model matematika dan menyelesaikannya.
2.1.3	Menguasai metode-metode standar dalam bidang matematika
2.2.1	Mampu menguasai teori fundamental matematika yang meliputi konsep himpunan, fungsi, diferensial, integral, ruang dan struktur matematika.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mampu menyelesaikan pertidaksamaan, menentukan domain dan range.
2. Mampu memahami dan menghitung limit fungsi dan menentukan kontinuitas fungsi.
3. Mampu menurunkan (derivatif) suatu fungsi dan menerapkan pada optimasi fungsi.
4. Mampu menggambar grafik yang mempunyai asimtot, menggunakan uji turunan untuk menentukan titik ekstrim, fungsi naik/turun, dan kecekungan.
5. Mampu menghitung integral tak tentu dengan substitusi

POKOK BAHASAN

1. **Konsep dasar sistim bilangan real:** pengertian sistem bilangan real (koordinat real, sifat keterurutan), persamaan dan pertidaksamaan, pengertian nilai mutlak, koordinat bidang, garis, jarak dua titik, lingkaran, parabola

2. **Konsep-konsep fungsi, limit:** Fungsi : aljabar dan transenden, Domain, range, Operasi fungsi, Grafik fungsi, Fungsi invers, Limit fungsi dan Kontinuitas
3. **Turunan (derivatif) :** Garis singgung, Laju perubahan, definisi turunan fungsi, teknik turunan, aturan rantai dan turunan fungsi implisit.
4. **Aplikasi Turunan :** interval naik/turun, kecekungan fungsi, nilai ekstrema, grafik fungsi (polinomial, pecah rasional), aplikasi permasalahan Optimasi, teorema L'Hopital.
5. **Integral tak-tentu:** Anti-turunan, integral tak tentu, integral dengan substitusi

PRASYARAT

PUSTAKA UTAMA

1. Tim Dosen Jurusan Matematika ITS, *Buku Ajar Kalkulus I*, Edisi ke-4 Jurusan Matematika ITS, 2012
2. Anton, H. dkk, *Calculus*, 10-th edition, John Wiley & Sons, New York, 2012

PUSTAKA PENDUKUNG

1. Kreyzig, E, *Advanced Engineering Mathematics*, 10-th edition, John Wiley & Sons, Singapore, 2011
2. Purcell, J, E, Rigdon, S., E., *Calculus*, 9-th edition, Prentice-Hall, New Jersey, 2006
3. James Stewart, *Calculus*, ed.7, Brooks/Cole-Cengage Learning, Canada, 2012

1.1.4 Struktur Statis Tertentu

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1311 : Struktur Statis Tertentu
	Kredit : 3 sks
	Semester : I (satu)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Struktur Statis Tertentu adalah suatu ilmu dasar keahlian yang harus dipahami dan bisa diterapkan oleh mahasiswa sehingga bisa mengikuti dan menerapkan pada ilmu keahlian berikutnya, yang didalamnya mencakup tentang pengertian gaya, keseimbangan serta pemahaman konstruksi statis tertentu, garis pengaruh, pelengkung dan portal 3 sendi, serta konstruksi rangka batang.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika
2.1.2	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
Dapat menyelesaikan konstruksi statis tertentu dalam arti dapat mencari reaksi, menggambarkan bidang M,N dan D dari konstruksi balok diatas 2 perletakan, muatan tidak langsung, pelengkung dan portal 3 sendi,konstruksi rangka batang dengan benar	
POKOK BAHASAN	
• Pendahuluan • Perletakan, Reaksi, dan Syarat- syarat Keseimbangan • Menghitung Gaya Dalam (M, N, D) • Balok Miring, Beban Segitiga, Momen Maksimum dan Minimum, Gelagar dan Beban Tidak Langsung • Garis Pengaruh Reaksi, Momen, dan Gaya Lintang • Balok Gerber • Garis Pengaruh Balok Gerber • Pelengkung 3 Sendi • Portal 3 Sendi • Konstruksi Rangka Batang • Konstruksi Rangka Batang	
PRASYARAT	
-	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. Suwarno, "Mekanika Teknik Statis tertentu" UGM , 1970 2. Soemono," Statika" ITB, 1970	

3. Triwulan, Soewardoyo, "Modul Ajar Mekanika Teknik I", Jurusan Sipil ITS, 2005

PUSTAKA PENDUKUNG

1.1.5 Ilmu Ukur Tanah

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1312 : Ilmu Ukur Tanah
	Kredit : 2 sks
	Semester : I (satu)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Pembuatan garis lurus dan sudut siku, pengukuran tinggi, Azimut dan koordinat, penentuan posisi horisontal, luas volume, lengkung horisontal, lengkung vertikal, pemetaan terestris, survey teknik sipil, pemetaan fotogrametris, pemetaan hidrogrametris, metode kwadrat terkecil dan pengenalan alat alat modern.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.	Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
2.2.	Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
2.3.	Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu membuat Pembuatan garis lurus dan sudut siku; • Mampu melakukan pengukuran tinggi, Azimut dan koordinat, penentuan posisi horisontal, luas volume, lengkung horisontal, lengkung vertikal; • Mampu melakukan pemetaan terestris, survey teknik sipil, pemetaan fotogrametris, pemetaan hidrogrametris, metode kwadrat terkecil; • Mengenal peralatan survey moderen.	
POKOK BAHASAN	
Pendahuluan Pengukuran dengan waterpass Pengukuran dengan teodolit	
PRASYARAT	
-	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. Kissam C.E, Philip, <i>Surveying for Civil Engineer</i> , Mcgraw-Hill Book Company; 2. Wongsotjitro, Soetomo, <i>Ilmu Ukur Tanah</i> , SWADA; 3. Wolf, Paul R & Charles D. Ghilani, Pearson, <i>Elementary Surveying</i> , Prentice Hall.	
PUSTAKA PENDUKUNG	

1.1.6 Pemrograman dan Aplikasi Komputer

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1313 : Pemrograman dan Aplikasi Komputer
	Kredit : 2 sks
	Semester : I (satu)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Materi kuliah ini untuk membantu mahasiswa teknik sipil lancar memanfaatkan teknologi komputer.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.	Menguasai ilmu terapan tentang Pemrograman dan Aplikasi Komputer yang mendukung proses pembelajaran di Teknik Sipil
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mahasiswa mengenal perkembangan hardware, • mahasiswa mengenal operating system, • mahasiswa dapat memakai program-program yang berguna untuk pekerjaan di teknik sipil, mahasiswa mengenal bahasa pemrograman dan konsep-konsepnya, • mahasiswa mampu mengamankan komputer dari serangan virus dll.	
POKOK BAHASAN	
• Pendahuluan • Pengenalan bahasa pemrograman • Pengenalan program aplikasi yang digunakan dalam Teknik Sipil	
PRASYARAT	
-	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. Learning Python 2nd Ed, O'Reilly; 2. Mathematica help module; 3. Wikipedia: laptop, PC, Linux, Microsoft Windows, OS X, Computer Virus; 4. Wikihow: Be safe on the internet; 5. http://ergonomics.about.com/od/office/a/laptopasdesktop.htm; 6. http://www.microsoft.com; 7. http://www.apple.com	
PUSTAKA PENDUKUNG	

1.1.7 Wawasan Kebangsaan

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	IG 141106 : WAWASAN KEBANGSAAN
	Kredit : 3 sks
	Semester : 1 & 2

DISKRIPSI MATA KULIAH

Pada mata kuliah ini, mahasiswa memperoleh pengetahuan dan pengalaman belajar untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran tentang: rasa kebangsaan dan cinta tanah air, demokratis berkeadaban, menjadi warganegara yang memiliki daya saing, berdisiplin dan berpartisipasi aktif dalam membangun kehidupan yang damai berdasarkan sistem nilai Pancasila. Setelah perkuliahan ini diharapkan mahasiswa mampu mewujudkan diri menjadi warga negara yang baik yang mampu mendukung bangsa dan negara, warga negara yang demokratis yaitu warga negara yang cerdas, berkeadaban dan bertanggung jawab bagi kelangsungan hidup negara Indonesia dalam mengamalkan kemampuan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang dimilikinya.

CAPAIAN PEMBELAJARAN YANG DIDUKUNG

- Menjadi sumber nilai dan pedoman bagi penyelenggaraan program studi dalam mengantarkan mahasiswa mengembangkan kepribadiannya.
- Membantu mahasiswa agar mampu mewujudkan nilai dasar agama dan kebudayaan serta kesadaran berbangsa dan bernegara dalam menerapkan IPTEKS yang dikuasainya dengan rasa tanggung jawab kemanusiaan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mahasiswa mampumemanfaatkan IPTEKS sesuai **prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan** untuk mendukung pencapaian kesejahteraan dan kemakmuran rakyat Indonesia.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan komprehensif untuk **mensinergikan** pemanfaatan IPTEKS dengan unsur kebangsaan yang meliputi Pancasila, UUD 1945, Sistem Hukum dan Pemerintahan, HAM, Demokrasi, Geopolitik dan Geostrategi.
- Mahasiswa mampu **mengambil keputusan** yang tepat dengan mengedepankan kepentingan nasional, menjunjung tinggi HAM dan hubungan internasional yang adil.
- Mahasiswa menjunjung tinggi **sikap dan tata nilai**: menghargaike-bhinekaan, mampu bekerjasama, memiliki sifat amanah, kepekaan sosial dan kecintaan yang tinggi terhadap masyarakat, bangsa dan negara Indonesia.

POKOK BAHASAN

Materiyang akan dibahas adalah:Sejarah Kebangsaan Indonesia, Proses Perumusan Pancasila sebagai Ideologi dan Dasar Negara, Negara dan Konstitusi (Sistem Hukum dan Pemerintahan

di Indonesia), Hak Asasi Manusia dan Demokrasi (Pengkajian dan Penegakannya), Geopolitik dan Otonomi Daerah, Globalisasi dan Geostrategi Nasional. Prinsip-prinsip komunikasi Lisan (Presentasi Ilmiah, Teknik Wawancara) dan Prinsip-prinsip komunikasi Tulis (Karya Ilmiah, Tulisan Populer).

PRASYARAT

-

PUSTAKA UTAMA

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Buku “Paradigma Baru Pendidikan Kewarganegaraan”, Winarno, Penerbit Bumi Aksara2. Buku “Filsafat Pancasila Identitas Indonesia”, Soedarso, Penerbit Pustaka Radja3. Buku “Bahasa Baku Bahasa Indonesia”, Hasan Alwi, Penerbit Balai Pustaka |
|--|

PUSTAKA PENDUKUNG

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Buku “Tjatkan Pancasila Dasar Falsafah Negara”, Ir. Sukarno, editor H Amin Arjoso, SH, Penerbit Panitia Nasional Peringatan Lahirnya Pancasila 1 Juni 1945 – 1 Juni 1964 Jakarta.2. Buku “Dasar dan Struktur Ketatanegaraan Indonesia”, Prof.Dr. Moh. Mahfud M.D., Penerbit PT Rineka Cipta.3. Buku “Etika Politik: Prinsip-prinsip Moral Dasar Kenegaraan Modern”, Magnis-Suseno, Penerbit Gramedia Pustaka Utama.4. Buku “Perbandingan Pemerintahan”, Inu Kencana Syafie & Andi Azikin, Penerbit PT Refika Aditama.5. Buku “Mewujudkan Kesejahteraan Bangsa”, Gunawan Sumodiningrat, Penerbit PT Elex Media Komputindo.6. Buku “Psikologi Komunikasi”, Jalaluddin Rakhmad, Penerbit Remaja Rosdakarya. |
|--|

Tim Dosen Wasbang ITS
Kurikulum 2014-2019

1.2 Semester 2**1.2.1 Kalkulus 2****SILABUS KURIKULUM**

MATA KULIAH	SM141321 : Kalkulus 2
	Kredit : 3 SKS
	Semester : 2

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan konsep-konsep dasar matematis dalam penyelesaian masalah-masalah rekayasa. Materi dalam perkuliahan ini disusun sedemikian sehingga mahasiswa mempunyai pondasi matematika yang kuat untuk dapat menempuh perkuliahan pada level yang lebih tinggi dengan baik, khususnya mata kuliah yang mengaplikasikan metode-metode matematika.

Pembelajaran kalkulus (3 sks) lebih ditekankan pada ketrampilan (skill) mahasiswa dalam penyelesaian permasalahan, yaitu mempunyai keterampilan dalam mengidentifikasi permasalahan, terampil dalam memformulasikan secara matematis dan menyelesaikan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

1.1.1	Mampu memahami permasalahan real, menganalisa dan menyelesaikannya dengan teori matematika.
1.1.2	Mampu menganalisa suatu fenomena melalui pemodelan matematika dan menyelesaikannya.
1.1.3	Mampu menerapkan kerangka berpikir matematis untuk menyelesaikan permasalahan baik secara analitis maupun empiris.
2.1.1	Mampu menginterpretasikan konsep dasar matematika dan menyusun pembuktian secara langsung, tidak langsung, maupun dengan induksi matematika.
2.1.2	Mampu melakukan identifikasi permasalahan sederhana, membentuk model matematika dan menyelesaikannya.
2.1.3	Menguasai metode-metode standar dalam bidang matematika
2.2.1	Mampu menguasai teori fundamental matematika yang meliputi konsep himpunan, fungsi, diferensial, integral, barisan dan deret.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu menyelesaikan integral tak tentu dengan teknik tertentu
2. Mahasiswa mampu merumuskan integral tertentu dengan limit jumlahan.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan integral Riemann
4. Mahasiswa mampu menghitung integral tertentu dengan teorema fundamental kalkulus
5. Mahasiswa mampu mengaplikasikan integral tertentu pada masalah-masalah luas, volume, panjang busur, titik berat.
6. Mahasiswa mampu menggambarkan fungsi dalam koordinat kutub dan persamaan parametrik

7. Mahasiswa mampu menghitung luas dataran dan volume dalam koordinat kutub dan persamaan parametrik
8. Mahasiswa mampu memahami konsep konvergensi dari barisan dan deret tak hingga.
9. Mahasiswa mampu menghitung jumlah deret tak hingga.
10. Mahasiswa mampu melakukan hampiran fungsi dengan deret Taylor dan MacLaurin

POKOK BAHASAN

1. **Integral tertentu:** pengertian luas sebagai limit jumlahan, jumlahan Riemann, Integral tertentu dan teorema fundamental kalkulus (I), hubungan integral tertentu dengan bentuk geometri bidang datar dan teorema fundamental kalkulus (II).
2. **Teknik Integrasi:** integrasi sebagian-sebagian, integrasi fungsi rasional, integrasi dengan substitusi trigonometri.
3. **Aplikasi integral tertentu :** konsep dasar luas bidang datar, volume benda dengan metode cakram, cincin dan gabungan cakram-cincin, panjang busur, luas permukaan, titik berat dan teorema Guldin.
4. **Koordinat kutub dan persamaan parametrik :** hubungan antara koordinat kartesius ke koordinat kutub, fungsi dalam koordinat kutub dan grafiknya, luas dan panjang busur dalam koordinat kutub, fungsi dalam persamaan parametrik, turunan fungsi parametrik.
5. **Barisan dan Deret tak hingga:** barisan tak hingga, barisan monoton, konvergensi barisan, deret tak hingga (aritmatika, geometri, harmonik dll), konvergensi deret bilangan (termasuk barisan jumlahan parsial), hampiran fungsi dengan deret Taylor, MacLaurin

PRASYARAT

PUSTAKA UTAMA

1. Tim Dosen Jurusan Matematika ITS, *Buku Ajar Kalkulus 2* , Edisi ke-5 Jurusan Matematika ITS, 2014
2. Anton, H, et. al, *Calculus*, 10-th edition, John Wiley & Sons, New York, 2012

PUSTAKA PENDUKUNG

1. Kreyzig, E, *Advanced Engineering Mathematics*, 10-th edition, John Wiley & Sons, Singapore, 2011
2. Purcell, J, E, Rigdon, S., E., *Calculus*, 9-th edition, Prentice-Hall, New Jersey, 2006
3. James Stewart , *Calculus*, ed.7, Brooks/cole-Cengage Learning, Canada,2012

1.2.2 Bahasa Inggris

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	IG141108 : Bahasa Inggris
	Kredit : 3 sks
	Semester : 1 / 2

DESKRIPSI MATA KULIAH

Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan belajar tentang konsep-konsep dasar ketrampilan berbahasa yang meliputi ketrampilan menyimak, berbicara, membaca dan menulis. Dalam mata kuliah ini, mahasiswa mengaplikasikan konsep dasar dari ketrampilan berbahasa tersebut dalam mengungkapkan ide dan pikirannya secara lisan dan tertulis dalam kehidupan akademik dan empirik terutama yang berkaitan dengan wawasan sains dan teknologi.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN ITS YANG DIDUKUNG

Kemampuan mengaplikasikan konsep dasar dari ketrampilan berbahasa Inggris dalam mengungkapkan ide dan pikirannya secara lisan dan tertulis dalam kehidupan akademik dan empirik terutama yang berkaitan dengan wawasan sains dan teknologi.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu memahami materi kuliah dan diskursus yang disampaikan dengan metode ceramah dalam bahasa Inggris.
2. Mahasiswa mampu berbicara dan menyampaikan opini, argumentasi, pertanyaan, jawaban, sanggahan sesuai dengan konteksnya.
3. Mahasiswa mampu membaca secara aktif dan kritis untuk memahami isi bacaan (*content aspects*), pola bacaan (*text features*) dan sikap penulis (*author attitudes: tone and purpose*)
4. Mahasiswa mampu menulis melalui pengembangan kalimat, paragraf, dan esai berdasarkan jenis penulisan (*narrative, descriptive, argumentative*); pengembangan gagasan/ide dengan memperhatikan aspek kesatuan (*unity*) dan koherensi.

POKOK BAHASAN

1. Intensive dan Extensive Reading related to Science and Technology Issues
 - Previewing
 - Making Inferences
 - Understanding Paragraphs
 - Patterns of Organization
 - Skimming and Scanning
 - Summarizing
 - Critical Reading
2. Speaking and academic presentation related to Science and Technology
 - Expressing and soliciting opinions
 - Agree and disagree with opinions
 - Academic Presentations:

- Understanding audience
- Brainstorming
- Organizing
- Delivering
- Communicating Visually
- Handling questions

3. Listening Various Genres

- Listen to daily talks
- Listen to academic talks and lectures

4. Writing Various Genres

- Building good sentences
- Building paragraphs
- Building academic essays: *narrative, descriptive, argumentative.*

PRASYARAT

-

PUSTAKA UTAMA

Nama penulis, “Judul”, Penerbit, Kota, Tahun

1. Hogue Ann, Oshima Alice, “Introduction to Academic Writing”, Longman, 1997
2. Johnston Susan S, Zukowski Jean/Faust, “Steps to Academic Reading,” Heinle, Canada, 2002
3. Mikulecky, Beatrice S, “Advanced Reading Power”, Pearson Education, New York, 2007
4. Preiss Sherry, “NorthStar: Listening and Speaking,” Pearson Education, New York 2009

PUSTAKA PENDUKUNG

1. Becker Lucinda & Joan Van Emden, “Presentation Skills for Students, Palgrave, Macmillan, 2010
2. Bonamy David, “Technical English,” Pearson Education, New York, 2011
3. Fellag Linda Robinson, “College Reading,” Houghton Mifflin Company, 2006
4. Fuchs Marjorie & Bonner Margaret, “Focus on Grammar; An Integrated Skills Approach,” Pearson Education, Inc, 2006
5. Hague Ann, “First Steps in Academic Writing,” Addison Wesley Publishing Company, 1996
6. Hockly Nicky & Dudeney Gavin, “How to Teach English with Technology, Pearson Education Limited, 2007
7. Phillipd Deborah, “Longman Preparation Course for the TOEFL Test,” Pearson Education, Inc, 2003
8. Root Christine & Blanchard Karen, “Ready to Read Now, Pearson Education, New York, 2005
9. Root Christine & Blanchard Karen, “Ready to Write, Pearson Education, New York, 2003

10. Weissman Jerry, "Presenting to Win, the Art of Telling Your Story, Prentice Hall, 2006

1.2.3 Menggambar Bangunan Sipil + Tugas

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1321 : Menggambar Bangunan Sipil (+ tugas)
	Kredit : 3 sks
	Semester : II (dua)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah akan dijelaskan tentang bagaimana cara menggambar proyeksi bangunan, cara membuat denah bangunan rumah sederhana serta bagian-bagiannya, seperti pondasi, dinding, rencana atap, kusen-kusen, sistem sanitasi, jaringan listrik, detil konstruksi sederhana dan dapat menghitung kebutuhan bahan untuk bangunan rumah sederhana. Selain itu, mahasiswa juga akan dikenalkan tentang bagian-bagian bangunan air, jalan kereta api, jalan raya, pelabuhan dan lapangan terbang.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

- | | |
|------|---|
| 2.1. | Menguasai ilmu dasar tentang menggambar bangunan TS untuk menunjang perencanaan, perancangan, pelaksanaan dan pengawasan bangunan teknik sipil secara prosedural dan berwawasan lingkungan. |
|------|---|

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Dapat menjelaskan dan menghasilkan gambar proyeksi dengan menggunakan standard gambar;
- Dapat memperkirakan kebutuhan dan mengatur ruang sesuai fungsinya;
- Mampu menggambar dan membaca gambar konstruksi rumah sederhana;
- Mampu menunjukkan dan menyebutkan bangunan-bangunan air;
- Mampu menunjukkan dan menyebutkan bangunan-bangunan yang ada pada jalan raya/ jalan kereta api;
- Mampu menunjukkan dan menyebutkan bangunan-bangunan yang ada pada lapangan terbang dan pelabuhan

POKOK BAHASAN

Pendahuluan
Pengenalan teori menggambar teknik
Pengenalan menggambar bangunan Teknik Sipil

PRASYARAT

-

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Dirjen Pengairan DPU, "Standar Perencanaan Irigasi";
2. Herman Wahyudi, "Diktat Jalan Rel I";

3. HR. Sugihardjo BAE, "**Gambar-gambar Dasar Ilmu Bangunan, Jilid I s/d IV**", Bina Bangunan;
4. Kardun, "**Ilmu Proyeksi**";
5. Silvia Sukirman, "**Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya**";
6. Zainal A.Z., "**Cara Terbaik Membangun Rumah**"

PUSTAKA PENDUKUNG

1.2.4 Mekanika Bahan

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1322 : Mekanika Bahan
	Kredit : 3 sks
	Semester : II (dua)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini mempelajari tegangan, regangan dan deformasi pada balok statis tertentu	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika
2.1.2	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
Mampu memahami dan menghitung tegangan-tegangan, regangan-regangan dan deformasi pada balok statis tertentu	
POKOK BAHASAN	
• Tegangan Regangan • Lentur Murni pada Balok • Tegangan Geser pada Balok • Torsi • Kombinasi Tegangan • Analisa Tegangan Bidang • Desain Batang Berdasarkan Tegangan • Deformasi Balok Statis Tertentu • Deformasi Balok Statis Tertentu • Stabilitas Batang Tekan	
PRASYARAT	
Mekanika Teknik Statis Tertentu	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. E.P Popov, "Mechanics of Materials", Prentice Hall Inc., 2nd edition, 1976 2. Chu Kia Wang, "Statically Indeterminate Structures", McGraw Hill, 1978 3. JM Gere, SP Timoshenko, "Mechanics of Material, PWS Company", 4th edition, 1990.	
PUSTAKA PENDUKUNG	

1.2.5 Teknologi Beton dan Bahan Bangunan

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1323 : Teknologi Beton dan Bahan Bangunan (+ Praktikum)
	Kredit : 4 sks
	Semester : II (dua)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membahas pentingnya beton sebagai material bangunan, persyaratan material beton (air, pasir, batu pecah, semen, admixture), sesuai dengan standard yang berlaku. Pengujian sifat-sifat beton basah (fresh concrete) dan beton keras. Rancangan campuran beton dengan cara metode DOE (Departemen of Environmental of U K) dan metode ACI. Rancangan campuran beton dengan menggunakan mineral additive (fly ash, silica fume). Proses control kualitas beton. Pelaksanaan pembuatan beton yang benar dilapangan. Cara perbaikan beton yang rusak (Repairing Concrete). Beton mutu tinggi dan beton kekuatan tinggi. Pengetahuan beberapa material yang digunakan dalam konstruksi bangunan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

2.1.3	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
2.1.4	Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mahasiswa mengerti peranan beton dalam dunid konstruksi, Persyaratan material bahan beton yang dapat digunakan sebagai bahan konstruksi.
- Mengerti sifat beton padat dan basah.
- Dapat merancang campuran beton sesuai dengan fungsi bangunan.
- Mampu melaksanakan pekerjaan beton dilapangan dengan benar.
- Mampu mengontrol produksi beton sesuai dengan mutu yang diharapkan.
- Mampu memperbaiki beton bila terjadi kerusakan.
- Mengetahui sifat material bahan bangunan yang akan digunakan

POKOK BAHASAN

- Material Beton
- Pengujian Beton
- Perencanaan campuran adukan beton dengan metode DOE (SNI 03-2834-1993) atau ACI 211.1-91), 10 petunjuk ACI dalam pencampuran beton mutu tinggi dengan menggunakan fly ash
- Kriteria Penerimaan Beton dan Cara Pembuatan Beton yang Benar
- Durabilitas Beton dan Beton Mutu Tinggi

- Perkembangan Campuran Beton
- Bahan Bangunan dan Fungsinya

PRASYARAT

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Neville, “Concrete Technology”, 1987
2. Aman Subakti, “Teknologi Beton Dalam Praktek”, 1995
3. Young dan Mindness “Concrete”
4. Prof Torbe Hansen “Technical Report No.10 Textbook On Concrete Technology”, Directorate of Building Research –UN Regional Housing Centre, Bandung , 1988
5. Departemen Pekerjaan Umum “Peraturan Beton Indonesia 1971”
6. ACI Committee 226, “Silica Fume in Concrete”, ACI Material Journal, 1987

PUSTAKA PENDUKUNG

1.2.6 Manajemen Konstruksi

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1324 : Manajemen Konstruksi
	Kredit : 2 sks
	Semester : II (dua)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang konsep proyek dan manajemen proyek, organisasi proyek, siklus dan proses manajemen proyek yang meliputi inisiasi, perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengendalian proyek, serta mengenal “Project Management Body of Knowledge” (PM-BOK)	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Mampu menguasai ilmu perencanaan biaya, waktu, dan mutu
2.1.2	Mampu menguasai ilmu perencanaan metode konstruksi
2.1.3	Mampu menguasai pengendalian biaya, waktu, dan mutu
2.1.4	Mampu menguasai ilmu optimasi
2.1.5	Mampu memahami kontrak konstruksi dan proses pengadaan
2.1.6	Mampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil perencanaan pengawasan dan pelaksanaan konstruksi
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu melaksanakan pengawasan proyek konstruksi • Mampu menerapkan standar perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu membuat laporan hasil pelaksanaan proyek konstruksi sesuai dengan persyaratan konstruksi	
POKOK BAHASAN	
• Konsep proyek dan manajemen proyek • Organisasi proyek • Siklus proyek, yang meliputi inisiasi, perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengendalian proyek • PM-BOK	
PRASYARAT	

PUSTAKA UTAMA
Buku: 1. Soeharto, I, "Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional", 1997 2. Hendrickson, C., dan Au, T., "Project Management for Construction: Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects and Builders" 3. Project Management Institute "A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 3rd edition", 2004 4. Kerzner, H, "Project Management: A Systems Approach to Planning Scheduling and Controlling", 2006 5. Gray, C.F., dan Larson, E.W., "Project Management: The Managerial Process", 2008
PUSTAKA PENDUKUNG

1.3 Semester 3
1.3.1 Matematika Rekayasa

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1331 : Matematika Rekayasa
	Kredit : 2 sks
	Semester : III (tiga)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisi kalkulus vektor, aljabar linier, persamaan diferensial, aplikasi lanjut integral, integral rangkap, integral dalam ruang vektor.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.	Mampu menguasai ilmu matematika rekayasa yang menunjang upaya perencanaan, perancangan, pelaksanaan dan pengawasan bangunan teknik sipil secara prosedural dan berwawasan lingkungan.
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
Mampu menguasai ilmu vektor Mampu menguasai ilmu aljabar linier Mampu menguasai persamaan diferensial Mampu menguasai ilmu aplikasi lanjut integral	
POKOK BAHASAN	
Pendahuluan Pengenalannya ilmu vektor Pengenalannya aljabar linier	
PRASYARAT	
Kalkulus 1 Kalkulus 2	
PUSTAKA UTAMA	
Buku:	
PUSTAKA PENDUKUNG	

1.3.2 Statistik untuk Teknik Sipil

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1332 : Statistik untuk Teknik Sipil
	Kredit : 2 sks
	Semester : III (tiga)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisi tentang teknik-teknik pengumpulan, penyajian, analisis dan interpretasi data serta penerapannya pada bidang-bidang dalam jurusan teknik sipil.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
2.1.2	Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
2.1.3	Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu memahami fungsi statistik dalam menyelesaikan masalah ketekniksipilan, • Mampu menghitung parameter-parameter dalam Statistik Deskriptif, • Mampu menghitung Probability dan peluang, • Mampu memahami tentang Variable Acak, • Mampu memahami beberapa Distribusi Peluang, • Mampu melakukan Teknik Sampling, • Mampu melakukan analisa Statistik Inferensi/induktif, • Mampu melakukan Forecasting, • Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Struktur, • Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Geoteknik, • Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Transportasi, • Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Manajemen Konstruksi, • Mampu menerapkan aplikasi statistik pada Bidang Hidroteknik, • Mampu menyelesaikan permasalahan statistik suatu kasus pada salah satu bidang terapan di Teknik Sipil.	
POKOK BAHASAN	
Pendahuluan Paramater-parameter statistic deskriptif Probabilitas dan peluang Variabel acak Distribusi peluang Teknik Sampling	

Forecasting
Aplikasi statistic pada bidang-bidang teknik sipil

PRASYARAT

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Bhattacharya G and R. A. Johnson, *Statistical Concepts and Methods*, John Wiley and Sons Inc. 1977;
2. Soong, TT, *Fundamentals of probability and statistic for engineers*, John Wiley and Sons Inc. 2004.

PUSTAKA PENDUKUNG

1.3.3 Struktur Statis Tak Tentu

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1333 : Struktur Statis Tak Tentu
	Kredit : 3 sks
	Semester : III (tiga)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mekanika Teknik Statis Tak tentu berisikan metoda-metoda untuk statis tak tentu, yaitu metoda Consistent Deformation, metoda Persamaan Tiga Momen, metoda Slope Deflection dan metoda Momen Distribusi, serta Garis Pengaruh Balok menerus statis tak tentu dengan prinsip Muller Breslau	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika
2.1.2	Menguasai ilmu pembebanan dan gempa
2.1.3	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
Mampu menyelesaikan analisa struktur statis tak tentu cara Consistent Deformation untuk balok, portal dan rangka batang, cara Persamaan Tiga Momen untuk balok menerus, cara Consistent Deformation untuk balok dan portal tetap dan bergoyang, cara Momen Distribusi untuk balok, portal tetap, portal bergoyang dan portal simetris, serta menurunkan persamaan dan gambar garis pengaruh balok menerus statis tak tentu reaksi perletakan, momen tumpuan, serta Gaya lintang dan momen potongan dengan cara biasa dan superposisi.	
POKOK BAHASAN	
• Pendahuluan Struktur Statis Tak Tentu • Analisa Struktur cara Consistent Deformation • Analisa Struktur Statis Tak Tentu cara Persamaan Tiga Momen • Analisa Struktur Statis Tak Tentu Cara Slope Deflection • Analisa Struktur statis tak tentu dengan cara Momen Distribusi • Garis Pengaruh Balok Menerus Statis Tak Tentu Cara Muller Breslau •	
PRASYARAT	
Mekanika Teknik Statis Tertentu Mekanika Bahan	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. Isdarmanu, “Buku Ajar Mekanika Teknik Statis Taktentu (bagian A)”, 2011 2. Norris, Charles H., Wilbur, John B, and Utku, S., “Elementary Structural Analysis”, 1976	

3. Sidharta, Ananta S, “Buku Materi kuliah dan Buku Ajar Mekanika Teknik Statis Tak Tentu (bagian B)”, 2011
4. Wang, Chu-Kia “Statically Indeterminate Structures”, 1953

PUSTAKA PENDUKUNG

1.3.4 Struktur Beton 1

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1334 : Struktur Beton 1
	Kredit : 3 sks
	Semester : III (tiga)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini memberikan konsep dasar desain elemen struktur beton bertulang yang terdiri dari pelat, balok dan kolom serta prosedur perancangan setiap elemen tersebut berdasarkan gaya-gaya dalam yang bekerja sesuai dengan tata cara SNI 03-2847-2002	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika
2.1.2	Menguasai ilmu pembebanan dan gempa
2.1.3	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
2.1.4	Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai • Mampu mengikuti peraturan SNI • Mampu membuat laporan perhitungan struktur • Mampu membuat laporan gambar kerja	
POKOK BAHASAN	
• Pendahuluan • Beton Bertulang • Lentur Balok • Geser Balok • Torsi • Kemampuan Layan Balok dan Pelat Satu Arah • Kolom • Panjang Penyaluran • Pelat Dua Arah	
PRASYARAT	
Mekanika Teknik Statis Tak Tentu Mekanika Bahan	
PUSTAKA UTAMA	
Buku:	

1. Tavio; Kusuma, B.; and Nawy, E. G, “Beton Bertulang: Sebuah Pendekatan Mendasar, Jilid 1.”, 2009
2. Tavio; Kusuma, B.; and Nawy, E. G, “Beton Bertulang: Sebuah Pendekatan Mendasar, Jilid 2.”, 2009
3. Purwono, R.; Tavio; Imran, I.; and Raka, I G.P., “Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) Dilengkapi Penjelasan (S-2002)”, 2007
4. Tavio; dan Kusuma, B., “Desain Sistem Rangka Pemikul Momen dan Dinding Struktur Tahan Gempa Dilengkapi Pemodelan dan Analisis Struktur dengan ETABS”, 2009
5. Purwono, R.; and Tavio, “Evaluasi Cepat Sistem Rangka Pemikul Momen Tahan Gempa” , 2007
6. BSN PUSLITBANG Pemukiman, “Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung”, 2002

PUSTAKA PENDUKUNG

1.3.5 Rekayasa Lalu Lintas

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1335 : Rekayasa Lalu Lintas
	Kredit : 3 sks
	Semester : III (tiga)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini diajarkan mengenai lingkup dan karakteristik lalu lintas dan penggunaannya; studi dan survei volume, kecepatan, travel time dan delay, kapasitas ruas jalan, perancangan dan penggunaan rambu, marka, lampu lalu lintas dan persimpangan	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.4	Mampu menguasai ilmu rekayasa lalu lintas
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merancang geometrik dan perkerasan jalan raya • Mampu menganalisis kinerja dan manajemen lalu lintas	
POKOK BAHASAN	
• Permasalahan-permasalahan yang terjadi berkaitan dengan lalu lintas • Karakteristik bagian-bagian lalu lintas dan parameter lalu lintas • Kinerja ruas jalan urban, inter-urban dan motorway • Antrian • Simpang tak bersinyal • Bundaran • Simpang bersinyal • Koordinasi simpang bersinyal • Manajemen lalu lintas kawasan terbatas	
PRASYARAT	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. F.D. Hobbs, “Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas” 2. Louis J. Pignataro, “Traffic Engineering” 3. C. Jotin Khisty, “Transportasi Engineering” 4. Morlock, “Pengantar Teknik Transportasi”, 1995 5. L.R. Kadiyali, “Traffic Engineering and Transport Planning”	

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">6. Ofyar Z. Tamin, “Perencanaan dan Pemodelan Transportasi”7. “Manual Kapasitas Jalan Indonesia”, 19978. Keputusan Menteri Perhubungan No. 60 tahun 1993 tentang Marka Jalan9. Keputusan Menteri Perhubungan No. 61 tahun 1993 tentang Rambu-rambu Lalu Lintas di Jalan |
|--|

PUSTAKA PENDUKUNG

1.3.6 Studi Kelayakan Finansial Proyek

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1336 : Studi Kelayakan Finansial Proyek (+ Tugas)
	Kredit : 3 sks
	Semester : III (tiga)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini diajarkan cara pengelolaan proyek konstruksi dan studi tentang kelayakan proyek dari aspek finansial.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

2.1.1	Mampu menguasai ilmu perencanaan biaya, waktu, dan mutu
2.1.4	Mampu menguasai ilmu optimasi
2.1.5	Mampu memahami kontrak konstruksi dan proses pengadaan
2.1.6	Mampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
3.1.1	Mampu bertanggungjawabkan hasil perencanaan pengawasan dan pelaksanaan konstruksi
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mampu merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi
- Mampu melaksanakan pengawasan proyek konstruksi
- Mampu menerapkan standar perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi
- Mampu membuat laporan hasil pelaksanaan proyek konstruksi sesuai dengan persyaratan konstruksi

POKOK BAHASAN

- Pengertian dan Aspek-aspek Studi Kelayakan
- Konsep Biaya
- Kebutuhan dan Sumber Dana
- Depresiasi dan Pajak Penghasilan
- Aliran Kas Proyek
- Ekuivalensi
- Kriteria Penilaian Investasi
- Metode Net Present Value (NPV)
- Metode Rate of Return (RR)
- Payback Period

- Metode Benefit Cost Ratio
- Analisa Sensitivitas

PRASYARAT

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Husnan, S , dan Suwarsono Muhammad, “Studi Kelayakan Proyek”, 2000
2. Pudjawan, Nyoman, “Ekonomi Teknik”, 2004
3. Sullivan, William G., Elin M. Wicks, dan James T. Luxhoj, “Engineering Economy”, 2003

PUSTAKA PENDUKUNG

1.3.7 Mekanika Fluida dan Hidrolika + Praktikum

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1337 : Mekanika Fluida dan Hidrolika (+ Praktikum)
	Kredit : 4 sks
	Semester : III (tiga)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mekanika Fluida adalah salah satu dari cabang Ilmu Teknik yang merupakan dasar untuk teknik tidak saja Teknik Sipil tetapi ilmu teknik yang lain seperti teknik mesin, teknik lingkungan dan teknik lainnya. Cabang ilmu ini terdiri dari statika, kinematika dan dinamika dari fluida yang terdiri dari cairan dan gas, karena gerak dari suatu fluida disebabkan ketidakseimbangan gaya-gaya yang bekerja padanya. Metode analisa dengan menggunakan hukum Newton, Hukum pertama dan kedua Termodinamika, prinsip ketetapan massa, persamaan yang berhubungan dengan sifat-sifat saluran, hukum Newton untuk Viskositas, konsep jarak campur dan tahanan karena kekasaran dinding saluran yang dilaluinya. Sedangkan Hidrolika adalah salah satu cabang ilmu yang mempelajari perilaku air dalam keadaan diam maupun bergerak / mengalir. Ilmu hidrolika yang merupakan dasar dari ilmu teknik keairan termasuk dalam lingkup teknik sipil; mata kuliah ini berisi materi yang mendasari mahasiswa dalam merencanakan saluran tertutup dan terbuka yang meliputi : Definisi dan Sifat fluida, Hidrostatika, keseimbangan benda apung, persamaan persamaan enersi, kontinuitas dan momentum, prinsip aliran tetap seragam dan aliran tetap berubah lambat laun.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

2.1.1	Menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika
2.1.2	Menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air
2.1.3	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan irigasi
2.1.4	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase
2.1.5	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan pengaman sungai dan teknik pantai
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mampu memahami dan menerapkan ilmu mekanika fluida dan hidrolika dalam analisa hidraulik pada perencanaan bangunan air, antara lain merencanakan pintu air, keseimbangan benda apung (ponton), menghitung debit aliran air pada saluran tertutup dan terbuka, debit aliran yang melalui saluran tertutup dan terbuka, merencanakan saluran tertutup dan terbuka, menghitung profil aliran balik (back water).

POKOK BAHASAN

- Perencanaan pintu air
- Keseimbangan benda apung (pontoon)
- Perhitungan debit aliran air pada saluran tertutup dan terbuka
- Debit aliran yang melalui saluran tertutup dan terbuka
- Perencanaan saluran tertutup dan terbuka
- Perhitungan profil air balik (backwater)

PRASYARAT

Fisika Dasar
Kalkulus 1
Kalkulus 2

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Streeter/Wylie, "Fluid Mechanics"
2. Streeter V.L dan Benjamin Willie, "Fluid Mechanics"
3. Anggrahini, "Hidrolika Saluran Terbuka", 1997
4. Chow, V.T., "Open Channel Hydraulics", 1959

PUSTAKA PENDUKUNG

1.4 Semester 4

1.4.1 Mekanika Teknik Terapan

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1341 : Mekanika Teknik Terapan
	Kredit : 3 sks
	Semester : IV (empat)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Materi kuliah ini menceritakan tentang dasar FEM (Metoda Metrix) serta pemakaian program analisa struktur SAP

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

1.1.1	Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
1.1.2	Mampu mengikuti kaidah (standar/code) yang berlaku
1.1.3	Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
3.1.1	Mampu bekerjasama dalam kelompok
4.1.1	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif dan apresiatif

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu mengenal metoda matrix secara umum, mahasiswa mampu mengenal sejarah program analisa struktur dan SAP Overview, mahasiswa mampu membuat model struktur di SAP dan membaca hasilnya

POKOK BAHASAN

- Pendahuluan Metoda Matrix
- SAP Introductory
- Automatic Verification
- Input - Running - Output
- Teknik Shortcut
- Contoh SAP A to Z

PRASYARAT

Mekanika Bahan
Mekanika teknik Statis Tak Tentu

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Weaver, W., "Matrix Method for Frame Structures", 1980
2. McGuire, et al, "Advanced Structural Analysis", 2002

PUSTAKA PENDUKUNG

1.4.2 Elemen Struktur Baja

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1342 : Elemen Struktur Baja
	Kredit : 3 sks
	Semester : IV (empat)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Materi kuliah ini menceritakan pengenalan baja sebagai bahan bangunan, sifat-sifat mekanik bahan baja. Perencanaan elemen-elemen struktur baja yaitu batang tarik, batang tekan, balok, balok kolom, sambungan baut dan sambungan las dengan metode "LRFD" sesuai SNI 03-1729-2002.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
2.1.2	Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
Mahasiswa dapat merencanakan dan mengenal elemen-elemen struktur baja yaitu batang tarik, batang tekan, balok, balok kolom, sambungan baut dan sambungan las dengan metode "LRFD" sesuai SNI 03-1729-2002	
POKOK BAHASAN	
• Pendahuluan • Batang Tarik • Batang Tekan (Kolom) Balok • Balok - Kolom • Sambungan Baut • Sambungan Las	
PRASYARAT	
• Mekanika Bahan • Mekanika Teknik Statis Tak Tentu	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. Tata cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung, SNI 03-1729-2002 2. Marwan, Isdarmanu, "Struktur Baja I" 3. Mc Cormack, J.C., "Structural Steel Design – LRFD Method", 1995 4. Salmon C.G. and Johnson J.E., "Steel Structures : Design and Behavior, LRFD" 5. AISC Edisi terbaru	

PUSTAKA PENDUKUNG

1.4.3 Struktur Beton 2

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1343 : Struktur Beton 2
	Kredit : 2 sks
	Semester : IV (empat)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Desain element beton bertulang lanjutan, dengan materi: Desain Tangga, Desain Pondasi setempat dan dinding penahan, Desain Poer Pondasi, Desain tiang pancang, dan mendesain dengan menggunakan Strut and Tie model. Serta dapat mendesain penampang balok pra-tegang sederhana.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.	Mengembangkan pengertian lebih mendalam tentang desain element struktur beton, khusus nya pada desain pondasi, tangga dan dinding penahan tanah serta memberikan bekal utama dalam desain penampang beton pra-tegang sederhana.
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat melakukan: • Mampu mendesain dan menganalisa element struktur beton khusus nya desain tangga,pondasi setempat, poer, tiang pancang • Mampu menerapkan strut and tie model untuk element khusus, • Mampu mendesain penampang beton pra-tegang sederhana	
POKOK BAHASAN	
• Desain Tangga • Desain Pondasi setempat dan dinding penahan • Desain Poer Pondasi • Desain tiang pancang • mendesain dengan menggunakan Strut and Tie model • Desain penampang balok pra-tegang sederhana	
PRASYARAT	
Struktur Beton 1 Mekanika Bahan Mekanika Teknik Statis tertentu	
PUSTAKA UTAMA	
Buku:	

1. Design of Reinforced Concrete, Jack C. McCormac & Russel H Brown, 9th ed, Wiley 2014.
2. Reinforced Concrete, a Fundamental Approach, Edward G Nawi, 6th ed, Prentice Hall, 2009
3. Prestressed Concrete, a Fundamental Approach, Edward G Nawi, 5th ed, Prentice Hall, 2006.
4. Design of Prestressed Concrete Structures, T. Y. Lin & Ned H. Burn, Wiley, 3rd ed, 1981.

PUSTAKA PENDUKUNG

1.4.4 Mekanika Tanah dan Pondasi

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1344 : Mekanika Tanah dan Pondasi
	Kredit : 4 sks
	Semester : IV (empat)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisikan tentang : komposisi tanah, tegangan efektif, distribusi tegangan, pemampatan tanah, kekuatan geser tanah, pondasi dangkal, dan pondasi dalam (tiang pancang dan tiang bor).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika tanah termasuk penurunan tanah dan stabilitas lereng
2.1.2	Menguasai ilmu teknik pondasi dangkal dan pondasi dalam
2.1.3	Menguasai teknik konstruksi penahan tanah (konstruksi turap dan tembok penahan)
2.1.5	Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah
2.1.6	Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain
2.2.1	Menguasai cara merancang pondasi gedung dan jembatan serta cara merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu membaca dan menggunakan data tanah untuk perencanaan • Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk gedung 4 lantai • Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk jembatan bentang 60 meter • Mampu merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah • Mampu menghitung keamanan stabilitas pondasi, timbunan, dan konstruksi penahan tanah. • Mengerti prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan • Mampu membuat laporan hasil perancangannya • Mampu membuat gambar kerja	
POKOK BAHASAN	
• Komposisi Tanah • Klasifikasi Tanah • Tegangan Efektif & Distribusi Tegangan • Pemampatan Tanah • Kekuatan Geser Tanah	

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Pondasi Dangkal• Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor) |
|---|

PRASYARAT

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Das, Braja M., "Priciples of Geotechnical Engineering", 1985
2. Das, Braja M., "Priciples of Geotechnical Engineering 2nd edition", 1990
3. Bowles, Joseph E., "Foundation Analysis and Design 5th Edition", 1996
4. Poulos, H. G. and E. H. Davis, "Pile Foundation Analysis and Design", 1980

PUSTAKA PENDUKUNG

1.4.5 Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1345 : Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi
	Kredit : 3 SKS
	Semester : IV (empat)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisikan konsep perencanaan waktu dan biaya, serta pengawasan dan pengendaliannya.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Mampu menguasai ilmu perencanaan biaya, waktu, dan mutu
2.1.2	Mampu menguasai ilmu perencanaan metode konstruksi
2.1.3	Mampu menguasai pengendalian biaya, waktu, dan mutu
2.1.4	Mampu menguasai ilmu optimasi
2.1.5	Mampu memahami kontrak konstruksi dan proses pengadaan
2.1.6	Mampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil perencanaan pengawasan dan pelaksanaan konstruksi
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu melaksanakan pengawasan proyek konstruksi • Mampu menerapkan standar perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu membuat laporan hasil pelaksanaan proyek konstruksi sesuai dengan persyaratan konstruksi	
POKOK BAHASAN	
• Konsep Perencanaan • Perhitungan Volume • Analisa Produktivitas • Estimasi Biaya • Metode Penjadwalan • Kurva Biaya dan Waktu • Pengendalian Biaya dan Waktu	
PRASYARAT	
Manajemen Konstruksi	
PUSTAKA UTAMA	

Buku:

1. Project Management Institute, "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) - Fifth Edition", 2013
2. Larson, Erik W. and Gray, Clifford F., "Project Management : The Managerial Process - Fifth Edition", McGraw-Hill, 2011
3. Peurifoy, Robert L., and Oberlender, Garold D., "Estimating Construction Cost - Sixth Edition", McGraw-Hill International Edition, 2014
4. Barry and Paulson, "Manajemen Konstruksi Professional"

PUSTAKA PENDUKUNG

1.4.6 Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1346 : Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel
	Kredit : 2 sks
	Semester : IV(empat)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini mencakup mengenai dasar-dasar perencanaan geometrik jalan raya dan jalan rel yang meliputi perencanaan alinemen horisontal dan teknik menggambar plan profil sebagai produk perencanaan geometrik jalan raya dan jalan rel.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Mampu menguasai ilmu rekayasa geometrik jalan
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
Mampu memahami lingkup dan konsep perencanaan geometrik jalan raya dan jalan rel beserta perkembangan jalan rel, Mampu merencanakan alinemen horisontal jalan raya dan rel, Perencanaan alinemen vertikal jalan raya dan jalan rel, Perencanaan plan profile jalan raya dan jalan rel.	
POKOK BAHASAN	
• Overview • Parameter Perencanaan • Perencanaan Lengkung Horisontal • Perencanaan Lengkung Vertikal • Perencanaan Plan dan Profile	
PRASYARAT	
Rekayasa Lalu Lintas Ilmu Ukur Tanah Mekanika Tanah dan Pondasi	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. Undang-undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan 2. Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan 3. Peraturan Menteri No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api 4. Departemen Pekerjaan Umum, Dirjen Bina Marga, “Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota”	

5. Departemen Pekerjaan Umum, Dirjen Bina Marga, “Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan”
6. Silvia Sukirman, “Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya”
7. AASHTO, “A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, Fifth Edition”, 2004

PUSTAKA PENDUKUNG

1.4.7 Hidrologi

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1347 : Hidrologi
	Kredit : 3 sks
	Semester : IV (empat)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah Hidrologi berisi pengetahuan yang mendasari ilmu keairan pada bidang teknik sipil dengan materi : siklus hidrologi : hujan, penguapan, infiltrasi; hidrometri; hidrograf; hidrograf satuan; perencanaan banjir; penelusuran banjir.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika
2.1.2	Menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air
2.1.3	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan irigasi
2.1.4	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase
2.1.5	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan pengaman sungai dan teknik pantai
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
Mahasiswa mampu memahami pengertian siklus hidrologi, menganalisis data hujan, menghitung : penguapan, infiltrasi, debit air di sungai / saluran, debit banjir rencana dan penelusuran banjir.	
POKOK BAHASAN	
• Siklus Hidrologi • Hidrometri • Hidrograf • Hidrograf Satuan • Perencanaan Banjir • Penelusuran Banjir	
PRASYARAT	
Statistik Terapan Ilmu Ukur Tanah Mekanika Fluida & Hidrolika	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. Linsley, R et al, “Hydrology for Engineers”, 1975	

- | | |
|----|--|
| 2. | Sosrodarsono, S, “Hidrologi untuk Pertanian”, 1978 |
| 3. | Subramanya, K, “Engineering Hydrology”, 1984 |
| 4. | Wilson E.M, “Engineering Hydrology”, 1990 |

PUSTAKA PENDUKUNG

1.5 Semester 5**1.5.1 Program Bantu untuk Teknik Sipil (CAD + Plaxis)****SILABUS KURIKULUM**

MATA KULIAH	RC14-1351 : Program Bantu untuk Teknik Sipil (CAD + Plaxis)
	Kredit : 2 sks
	Semester : V (lima)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini berisikan materi tentang penggunaan program bantu (software) untuk perencanaan dan analisa di bidang ketekniksipilan.

2.1.1	Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
-------	--

3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
-------	---

3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
-------	--

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mampu menggunakan program bantu CAD untuk analisa struktur
- Mampu menggunakan program bantu Plaxis untuk analisa daya dukung dan kekuatan tanah

POKOK BAHASAN

- CAD
- Plaxis

PRASYARAT**PUSTAKA UTAMA**

Buku:

- User manual dan Tutorial CAD
- User manual dan Tutorial Plaxis

PUSTAKA PENDUKUNG

1.5.2 Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1352 : Struktur Bangunan Beton (+ Tugas)
	Kredit : 4 sks
	Semester : V (lima)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini menjelaskan kriteria desain dan perubahan dalam SNI 2847-2002 dan SNI 03-1726-2002 dan persyaratannya serta metoda perancangan/desain struktur bangunan beton tahan gempa dengan berbagai sistem struktur.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika
2.1.2	Menguasai ilmu pembebanan dan gempa
2.1.3	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
2.1.4	Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai • Mampu mengikuti peraturan SNI • Mampu membuat laporan perhitungan struktur • Mampu membuat laporan gambar kerja	
POKOK BAHASAN	
• Perubahan utama dalam tata cara ketahanan gempa • Perubahan utama dalam tata cara perencanaan struktur beton untuk bangunan gedung • Pemilihan kriteria desain • Syarat-Syarat Pendetailan • Persyaratan pendetailan komponen-komponen sistem struktur beton khusus • Persyaratan kuat geser • Sistem rangka pemikul momen • Sistem rangka gedung • Sistem ganda	
PRASYARAT	
Struktur Beton 1 Struktur Beton 2	
PUSTAKA UTAMA	
Buku:	

1. Purwono, R.; Tavio; Imran, I.; and Raka, I G.P., “Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) Dilengkapi Penjelasan (S-2002)”, 2007
2. Purwono, R.; and Tavio, “Evaluasi Cepat Sistem Rangka Pemikul Momen Tahan Gempa”, 2007
3. BSN PUSLITBANG Pemukiman, “Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung”, 2002

PUSTAKA PENDUKUNG

1.5.3 Struktur Bangunan Baja + Tugas

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1353 : Struktur Bangunan Baja (+ Tugas)
	Kredit : 4 sks
	Semester : V (lima)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini menjelaskan tentang: denah dan kerangka struktur, statika dan stabilitas gudang, sambungan bangunan baja, perencanaan tahan gempa struktur bangunan baja, batang komposit, dan plate girder sesuai dengan prinsip peraturan perencanaan struktur baja SNI 03-1729-2002.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.2	Menguasai ilmu pembebanan dan gempa
2.1.3	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
2.1.4	Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai • Mampu mengikuti peraturan SNI • Mampu membuat laporan perhitungan struktur • Mampu membuat laporan gambar kerja	
POKOK BAHASAN	
• Elemen Bangunan Gudang • Statika dan Stabilitas Gudang • Sambungan Bangunan Baja • Base Plate • Perencanaan Tahan Gempa • Batang Komposit • Plate Girder	
PRASYARAT	
Elemen Struktur Baja	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. AISC Committee, “Seismic Provisions for Structural Steel Building”, 2005 2. Isdarmanu, Marwan Ibrahim, “Catatan Kuliah Struktur Bangunan Baja” 3. Mc Cormack, J.C., “Structural Steel Design – LRFD Method”1995	

- | | |
|----|--|
| 4. | J.C. Smith, "Structural Steel LRFD Approach" |
| 5. | SNI 03-1729-2002, "Tata Cara Perencanaan Baja untuk Bangunan Gedung", Badan Standarisasi Nasional (BSN) 2002 |

PUSTAKA PENDUKUNG

1.5.4 Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1354 : Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah
	Kredit : 4 sks
	Semester : V (lima)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata Kuliah ini berisikan tentang : rembesan, pemadatan, stabilitas lereng, dinding penahan tanah, turap, geotextile untuk perkuatan tanah dan geotextile wall.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika tanah termasuk penurunan tanah dan stabilitas lereng
2.1.2	Menguasai ilmu teknik pondasi dangkal dan pondasi dalam
2.1.3	Menguasai teknik konstruksi penahan tanah (konstruksi turap dan tembok penahan)
2.1.4	Menguasai prinsip dasar teknologi dan jenis material perkuatan tanah dan penggunaannya
2.1.5	Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah
2.1.6	Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain
2.2.1	Menguasai cara merancang pondasi gedung dan jembatan serta cara merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah
2.2.2	Menguasai prinsip dasar teknologi perbaikan tanah
2.2.3	Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu membaca dan menggunakan data tanah untuk perencanaan • Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk gedung 4 lantai • Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk jembatan bentang 60 meter • Mampu merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah • Mampu menghitung keamanan stabilitas pondasi, timbunan, dan konstruksi penahan tanah. • Mengerti prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan • Mampu membuat laporan hasil perancangannya • Mampu membuat gambar kerja	
POKOK BAHASAN	
• Penyegaran	

- Rembesan
- Pemadatan
- Stabilitas Lereng
- Tekanan Tanah Horizontal
- Dinding Penahan Tanah
- Perencanaan Dinding Penahan Tanah
- Turap; Perencanaan Turap
- Geotextile
- Perencanaan Perkuatan Timbunan Dengan Geotextile
- Perencanaan Geotextile Wall

PRASYARAT

Mekanika Tanah dan Pondasi

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Das, Braja M., "Principles of Geotechnical Engineering", 1985
2. Das, Braja M., "Principles of Geotechnical Engineering 2nd edition", 1990
3. Bowles, Joseph E., "Foundation Analysis and Design 5th Edition", 1996
4. Koener, Robert M., "Designing with Geosynthetics. 2nd Edition", 1990

PUSTAKA PENDUKUNG

1.5.5 Perencanaan dan Pemodelan Transportasi

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1355 : Perencanaan dan Pemodelan Transportasi
	Kredit : 2 sks
	Semester : V (lima)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisi tentang konsep perencanaan jaringan transportasi kota dan regional, survey demand transportasi, kalibrasi pemodelan demand transportasi, dan aplikasi model transportasi dalam peramalan dan pembatasan demand transportasi.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.3	Mampu menguasai ilmu rekayasa transportasi
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu menganalisis demand transportasi • Mampu menganalisis kinerja dan manajemen lalu lintas	
POKOK BAHASAN	
• Konsep Jaringan dan Rekayasa Transportasi • Kalibrasi Model-Model Transportasi Sederhana • Peramalan Demand dan Manajemen Pembatasan Demand	
PRASYARAT	
Mekanika Rekayasa Statistik Terapan Geometrik Jalan Raya dan Rel Rekayasa Lalu Lintas Fisika Dasar	
PUSTAKA UTAMA	

Buku:

1. Tamin, O.F., “Perencanaan dan Pemodelan Transportasi”, 2000
- ☐ Taaffe E.J. and Gauthier Jr, H.L., “Geography of Transportation”, 1973
- ☐ Dickey, “Metropolitan Transportation Planning”, 1975
- ☐ Black, J., “Urban Transport Planning Theory and Practice”, 1981
- ☐ Simon, J. and Furth, P.G., “Generating a bus route O-D matrix from on-off data. Journal of Transportation”, 1985
- ☐ Ortuzar, J.deD. And Willumsen, L.G., “Modelling Transport”, 1990
- ☐ Stopher and Meyburg, “Urban Transportation Modeling and Planning”, 1975

PUSTAKA PENDUKUNG

1.5.6 Sistem Irigasi dan Drainase

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1356 : Sistem Irigasi dan Drainase
	Kredit : 4 sks
	Semester : V (lima)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah Sistem Irigasi dan Drainase ini membahas cara merencanakan sistem dan bangunan drainase perkotaan, jalan raya dan lapangan terbang berikut fasilitas yang diperlukan serta permasalahan yang umum pada pematusan di perkotaan. Pengalaman menghitung diberikan melalui beberapa pekerjaan rumah (tugas kecil) dan diakhiri dengan tugas merencana sistem drainase suatu kawasan. Serta berisikan tentang Pemahaman konsep irigasi; pembahasan mengenai peta topografi agar diperoleh gambaran dari suatu wilayah/kawasan, Aspek hidrolik dan hidrologi yang berkaitan dengan arah dan besar aliran serta perubahan-perubahan kondisi aliran yang mungkin terjadi gar dapat di atasi sampai pada keadaan yang tidak merusak, dan Aspek kemampuan struktur yang dipilih agar mampu menampung dan menahan aliran yang terjadi dan menginformasikan hasil pemecahan melalui media gambar.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

2.1.1	Menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika
2.1.2	Menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air
2.1.3	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan irigasi
2.1.4	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mampu merancang sistem, jaringan dan bangunan air untuk daerah irigasi dengan luas baku sawah 1.000 - 3.000 Ha mulai dari bendung sampai dengan petak tersier
- Mampu merancang drainase perkotaan/kawasan dalam satu sistem primer mulai dari saluran tersier sampai pembuangan akhir.

POKOK BAHASAN

- Tinjauan Ulang Analisa Hidrolika
- Drainase Perkotaan
- Kendala dalam Penyaluran Air Buangan
- Drainase Lapangan Olahraga
- Drainase Jalan Raya
- Drainase Lapangan Terbang
- Saluran Irigasi
- Bangunan Irigasi

- Gambaran Umum Topografi untuk Daerah Irigasi Tersier dan Utama
- Perencanaan Saluran Pembawa dan Saluran Pembuang
- Prinsip Perhitungan Dimensi Box Tersier dan Box Kwartir
- Perencanaan Petak Tersier
- Bangunan Irigasi Utama dan Perhitungan Hidroliknya
- Bangunan Bantu dan Pertolongan
- Bangunan Ukur Debit

PRASYARAT

Hidrolika
Hidrologi
Mekanika Tanah dan Pondasi

PUSTAKA UTAMA

Buku:

- Chow, Ven Te, “Open Channel Hydraulics”, 1985.
- Fifi Sofia dan Sofyan Rasyid, Modul Drainase revisi 2008
- Materi Bidang Drainase, Diseminasi dan Sosialisasi Keteknikan Bidang PLP, 2011
- Soesanto, Soekibat Rendy, Modul Irigasi 2008
- Standard Perencanaan Irigasi KP. 01 s/d KP. 06 dan Petunjuk Perencanaan Irigasi, 2010

PUSTAKA PENDUKUNG

1.6 Semester 6
1.6.1 Wawasan Teknologi dan Komunikasi Ilmiah

SILABUS KURIKULUM

SILABUS
IG141109

WAWASAN TEKNOLOGI DAN KOMUNIKASI LMIAH

3 SKS

Semester Genap 2014/2015

Disusun oleh:
Dr. Niniek Fajar Puspita
Nurul Widiastuti, PhD
Dr. Widyastuti

1. Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah wawasan teknologi dan komunikasi ilmiah dimaksudkan untuk memberi inspirasi kepada mahasiswa didalam membangun kemampuan mengembangkan wawasan Ilmu pengetahuan, teknologi dan inovasi serta penerapannya untuk kepentingan konservasi terhadap sumberdaya alam dan sumberdaya manusia dengan pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi secara komprehensif.

Selama mengikuti proses pembelajaran, mahasiswa mengembangkan struktur kemampuan secara konstruktif mulai dari tahap peningkatan kemampuan eksplorasi dalam mendapatkan informasi dibidang iptek untuk pembangunan berkelanjutan dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, hingga tahap peningkatan kemampuan komunikasi dan kolaborasi tim yang bekerja secara sistemik dalam merumuskan gagasan teknologi dan inovasinya melalui aktivitas-aktivitas pembelajaran berbasis problem, serta melihat fakta dan permasalahan yang dihadapi bangsa dengan mengambil tema a.l. permasalahan energi, pangan, lingkungan, perubahan iklim dan lain sebagainya dalam rangka melatih kepekaan sosial.

Di akhir pembelajaran, mahasiswa mampu menjelaskan secara lisan gagasan teknologi secara kreatif dan inovatif untuk kepentingan pembangunan berkelanjutan dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam rangka mengatasi permasalahan bangsa, dan menuangkannya secara efektif dalam bentuk karya tulis ilmiah.

2. Capaian Pembelajaran Lulusan ITS yang Didukung

- 1. Mampu bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial, serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan**
- 2. Mampu menginternalisasi semangat kemandirian dan kejuangan**
- 3. Memiliki kemampuan literasi yang memadai**
- 4. Mampu menerapkan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya untuk menyelesaikan masalah lingkungan dan permukiman, kelautan, energi, teknologi informasi dan**

komunikasi dengan konsep pembangunan berkelanjutan serta mendorong penciptaan lapangan kerja sesuai bidang keahliannya

5. Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasar pada analisa informasi dan data dengan berbekal wawasan pembangunan berkelanjutan yang mencakup aspek lingkungan dan permukiman, kelautan, energi, teknologi informasi dan komunikasi serta mengedepankan kepedulian sosial

6. Mampu memberikan alternatif solusi berbekal sikap kepemimpinan, kreatifitas dan kemampuan komunikasi serta bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi

3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah**

1. Memiliki wawasan konservasi terhadap sumber daya alam dan manusia dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kepentingan pembangunan berkelanjutan.

2. Memahami dasar-dasar pemanfaatan teknologi dengan mendayagunakan teknologi informasi dan komunikasi disektor a.l., energi, lingkungan, pemukiman dan kelautan.

3. Mampu mengkomunikasikan gagasan teknologi untuk mengatasi permasalahan bangsa secara lisan dan tertulis.

4. Mampu bekerja **sama** dan memiliki **kepekaan sosial** dan kepedulian yang tinggi terhadap masyarakat dan lingkungannya.

4. **Prasyarat**

Tidak ada mata kuliah prasyarat

5. **Metode Pembelajaran**

Metode pembelajaran dalam mata kuliah Wawasan Teknologi dan Komunikasi Ilmiah ini adalah problem based learning. Mahasiswa akan belajar melalui proses observasi, bertanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Luaran dari mata kuliah ini adalah karya tulis ilmiah, pertama karya tulis gagasan penyelesaian masalah kampus ITS terkait energi dan lingkungan secara individu maupun kelompok, dan kedua, karya tulis penyelesaian problem bangsa di sektor energi, lingkungan, pemukiman, teknologi informasi, pangan dan kesehatan.

1.6.2 Pemodelan Sistem untuk Teknik Sipil

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1361 : Pemodelan Sistem untuk Teknik Sipil
	Kredit : 2 sks
	Semester : VI (enam)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisikan tentang pengertian sistem teknik sipil, pengertian tentang analisa sistem, pengertian tentang modelisasi dan penerapan beberapa metoda penelitian operasional sebagai bagian analisa sistem, yaitu program linier, model transportasi dan analisa jaringan.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Mampu menguasai ilmu perencanaan biaya, waktu, dan mutu
2.1.2	Mampu menguasai ilmu perencanaan metode konstruksi
2.1.3	Mampu menguasai pengendalian biaya, waktu, dan mutu
2.1.4	Mampu menguasai ilmu optimasi
2.1.6	Mampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil perencanaan pengawasan dan pelaksanaan konstruksi
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu menjelaskan konsep analisa sistem • Mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format program linier • Mampu menyelesaikan program linier dua variabel menggunakan cara grafik • Mampu menyelesaikan program linier dengan cara simpleks • Mampu merumuskan kasus model transportasi dan menyelesaikannya • Mampu merumuskan kasus model transshipment dan menyelesaikannya • Mampu merumuskan kasus model assignment dan menyelesaikannya • Mampu menyelesaikan model program linier, transportasi, transshipment dan assingment menggunakan software komputer	
POKOK BAHASAN	
• Dasar-dasar Pemodelan Sistem • Linier Programming • Model Transportasi	
PRASYARAT	
Manajemen Konstruksi	

PUSTAKA UTAMA
Buku: 1. Ossenbruggen, P.J., "Systems Analysis for Civil Engineers", 1984 2. Render, Stair, Hana, "Quantitative Analysis for Management, Eight Edition", 2003 3. Taylor III, "Introduction to Management Science –Sains Manajemen, Edisi 8", 2005 4. Templemen, A.B., "Civil Engineering Systems", 1982
PUSTAKA PENDUKUNG

1.6.3 Rekayasa Jembatan + Tugas

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1362 : Rekayasa Jembatan (+ Tugas)
	Kredit : 4 sks
	Semester : VI (enam)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Rekayasa Jembatan adalah salah satu ilmu Teknik Sipil yang membekali pengetahuan tentang perkembangan jembatan, tipe-tipe jembatan bentang pendek dan komponennya, penentuan lokasi jembatan, pengetahuan tentang material jembatan dan data-data yang diperlukan serta membekali bagaimana cara melakukan perencanaan dimensi, perhitungan kekuatan seluruh komponen, jembatan termasuk cara penggambarannya.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

1.1.1	Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
1.1.2	Mampu mengikuti kaidah (standar/code) yang berlaku
1.1.3	Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
1.2.1	Mampu memahami prinsip – prinsip pelaksanaan konstruksi bangunan teknik sipil yang berwawasan lingkungan
2.1.1	Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
3.1.1	Mampu bekerjasama dalam kelompok
3.1.2	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
4.1.1	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif dan apresiatif

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mampu merancang bangunan jembatan 60 m
- Mampu mengikuti peraturan SNI
- Mampu membuat laporan perhitungan struktur
- Mampu membuat laporan gambar kerja

POKOK BAHASAN

- Pendahuluan
- Komponen Jembatan
- Jenis Jembatan Rangka Batang
- Beban Jembatan pada Bangunan Atas
- Cara Perhitungan Jembatan Rangka Batang
- Kuliah Lapangan Jembatan Rangka Baja Tertutup
- Beban Jembatan pada Bangunan Bawah
- Material Jembatan dan Macam – macam Jembatan Bentang Pendek Lainnya
- Penentuan Lokasi, Jenis, dan Bentang Ekonomis Jembatan
- Tugas Lapangan

PRASYARAT
Struktur Bangunan Baja Struktur Bangunan Beton Mekanika Tanah dan Pondasi
PUSTAKA UTAMA
Buku: 1. Hool, G.A and Kinne, W.S., "Movable and Long-Span Steel Bridges", 1943 ☐ Troitsky, M.S., "Planning and Design of Bridges", 1994 ☐ Pugsley, S.A., "The Theory of Suspension Bridges Second Edition", 1968 ☐ Podolny, W. and Scalzi, J.B., "Construction and Design of Cable Stayed Bridges", 1976 ☐ Troitsky, M.S., "Prestressed Steel Bridges : Theory and Design", 1990 ☐ Walther, R et.al, "Cable Stayed Bridges", 1988 ☐ Xanthakos, P.P., "Bridges Sub Structure and Foundation Design", 1995 ☐ SNI T-02 2005., “Standar Pembebanan Untuk Jembatan” ☐ SNI T-12 2004., “Perencanaan Struktur Beton untuk Jembatan” ☐ SNI T-03 2005., “Perencanaan Struktur Baja untuk Jembatan” ☐ SNI 2833 : 2008., “Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Jembatan”
PUSTAKA PENDUKUNG

1.6.4 Perencanaan Perkerasan Jalan + Praktikum

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1363 : Perencanaan Perkerasan Jalan (+ Praktikum)
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI (enam)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Materi kuliah ini berisi tentang perencanaan tebal perkerasan lentur dan kaku, perencanaan campuran perkerasan aspal, gambaran umum pelaksanaan pekerjaan perkerasan di lapangan serta evaluasi kondisi perkerasan jalan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

2.1.2	Mampu menguasai ilmu rekayasa perkerasan
3.1.1	Mampu bertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mampu merancang geometrik dan perkerasan jalan raya
- Mampu merancang bandar udara

POKOK BAHASAN

- Perencanaan tebal perkerasan
- Spesifikasi material konstruksi perkerasan jalan
- Pengujian material konstruksi perkerasan jalan
- Perencanaan campuran bahan perkerasan beton aspal (Laston/AC)
- Pelaksanaan pekerjaan perkerasan jalan
- Evaluasi kondisi perkerasan jalan
- Praktikum pengujian material perkerasan jalan dan pembuatan campuran beton aspal (Asphalt Concrete, AC)

PRASYARAT

Teknologi Beton dan Bahan
Rekayasa Lalu Lintas
Manajemen Konstruksi
Mekanika Tanah dan Pondasi

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Bina Marga, “Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen”, 1987
- ☐ AASHTO, “Guide for Design of Pavement Structures”, 1993
- ☐ Asphalt Institute, “Asphalt technology and Construction Practices”, 1983
- ☐ Yoder and Witzchak, “Pavement Design”
- ☐ Bina Marga, “Metode Pemeliharaan Jalan”

PUSTAKA PENDUKUNG

1.6.5 Perencanaan Bangunan Air + Tugas

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1364 : Perencanaan Bangunan Air (+ Tugas)
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI (enam)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah ini berisi tata cara perencanaan bangunan air yang terdiri dari bendung, pelimpah, Kolam olak dan peredam energy, saluran, bangunan persilangan, bangunan terjun/got miring, bangunan irigasi dan bangunan drainase.

2.1.1	Menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika
2.1.2	Menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air
2.1.3	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan irigasi
2.1.4	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mampu merancang bangunan air

POKOK BAHASAN

- Pendahuluan
- Bendung
- Pelimpah
- Kolam olak dan peredam energi
- Saluran
- Bangunan terjun dan Got Miring
- Bangunan gorong-gorong
- Syphon
- Talang
- Bangunan bagi, bangunan bagi sadap dan bangunan sadap
- Bangunan ukur debit
- Bangunan pengatur tinggi muka air
- Kantong lumpur
- Pompa

PRASYARAT

- Sistem Irigasi dan Drainase

PUSTAKA UTAMA

Buku:

- Standart Perencanaan Irigasi KP. 01 s/d KP. 06 & Petunjuk Perencanaan Irigasi
 - Eman Mawardi & Moch. Memed “Desain Hidraulik Bendung Tetap”, ALFA BETA, Bandung
- USBR Design of Small Dam, US Government Printing Office.
- Chow, Ven Te, Open Channel Hydraulics, versi Bahasa Indonesia, Penerbit Erlangga, Jakarta 1985.
 - Fifi Sofia dan Sofyan Rasyid, Modul Drainase revisi 2008
 - Soesanto, Soekibat Rendy, Modul Irigasi 2008

PUSTAKA PENDUKUNG

1.6.6 Teknik Sungai dan Pantai

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1365 : Teknik Sungai dan Pantai
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI (enam)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini mempelajari fenomena yang terjadi di pantai dan di laut, meliputi gelombang, arus, pasang surut dan sedimen transport (longshore sediment transport) serta mempelajari sungai dari hulu sampai dengan muara sungai, yang terdiri dari 3 bagian, yaitu Angkutan Sedimen, Teknik Sungai dan Muara.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

2.1.1	Menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika
2.1.2	Menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air
2.1.5	Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan pengaman sungai dan pantai
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mampu menguasai konsep perencanaan bangunan pengaman sungai dan pantai.

POKOK BAHASAN

- Gelombang Pendek dan Panjang, Pasang Surut, dan Arus
- Definisi Teori Gelombang Lain
- Rambatan gelombang dan Spectrum Gelombang
- Definisi Parameter Gelombang
- Teori Gelombang Linear
- Kecepatan Rambat
- Panjang dan Periode Gelombang
- Teori Refraksi
- Teori Difraksi
- Panjang Fetch Efektif
- Angkutan Sedimen CERC
- Longshore Sedimen Transport
- Teori Pasut
- Teori Arus di Laut
- Perubahan Garis Pantai
- Type dan fungsi bangunan pengaman pantai

- Daerah Pengaliran Sungai dan Karakteristik Sungai
- Aliran Satu Arah / Arus
- Karakteristik Parameter - Parameter Angkutan Sedimen
- Permulaan Gerak
- Bentuk Dasar Aliran
- Kekasaran dasar Aliran dan Tegangan Efektif
- Angkutan Sedimen
- Morfologi Sungai
- Dasar-dasar Perencanaan Teknik Sungai
- Pengendalian Alur
- Pengendalian Debit
- Pengendalian Debris
- Muara Sungai

PRASYARAT

Statistik Terapan
Hidrolika

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Jansen P. Ph, "Principles of River Engineering"
2. Kuiper, Edward, "Water Resources and Project Economics", 1971
3. Rijn, Leo C. van, "Handbook of Sediment Transport by Current and Waves"
4. Simons, Daryl B., Senturk, Fuad, "Sediment Transport Technology", 1976
5. Julien, P.Y. *River Mechanics: Equilibrium in river bends*. New York: Cambridge University Press, 2002.
6. Horikawa, Kiyoshi, "Coastal Engineering an Introduction to Ocean Eng.", 1978.
7. "Shore Protection Manual", (SPM) Vol I, II, Coastal Engineering, 1984.
8. Triatmojo, Bambang, "Teknik Pantai", 1999.
9. Velden, Ir E.T.J.M. van der, "Coastal Engineering", 1989.
10. Velden I, Ir WW. Massie, "Coastal Engineering", 1989.
11. Aalst, W. van, "The Closure of Tidal Basin", 1987.
12. Chih, Ted Yang, "Sediment Transport Theory and Practice", 1996.
13. Ippen, Arthur T., "Estuary and Coastline Hydrodynamics", 1966.

PUSTAKA PENDUKUNG

1.7 Semester 7
1.7.1 Kerja Praktek

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1371 : Kerja Praktek
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (tujuh)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mahasiswa mampu mengaplikasikan ilmu pada dunia pekerjaan	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
1.1.1	Mampu merancang bangunan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable)
1.1.2	Mampu mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku
1.1.3	Mampu menuangkan rancangan dalam bentuk laporan perhitungan dan gambar kerja
2.1.1	Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
2.1.2	Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pelaksanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
2.1.3	Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya pengawasan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
4.1.1	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
- Mahasiswa mampu membuat proposal - Memapu membuat laporan kerja praktek	
POKOK BAHASAN	
Pendahuluan Teori pengenalan perusahaan	
PRASYARAT	
Mahasiswa telah menempuh 110 sks	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: Pedoman Kerja Praktek Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS	
PUSTAKA PENDUKUNG	

1.7.2 Metode dan Peralatan Konstruksi

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1372 : Metode dan Peralatan Konstruksi
	Kredit : 3 SKS
	Semester : VII (tujuh)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini mempunyai ruang lingkup: Konsep perencanaan layout, logistik dan inventory; Peralatan konstruksi; Metode pelaksanaan Bangunan Air seperti saluran terbuka, tertutup, bendungan; Metode pelaksanaan Bangunan Gedung bertingkat, struktur beton, baja, komposit; Metode pelaksanaan Konstruksi Jembatan struktur beton, baja, dan komposit, serta jembatan gantung; Metode pelaksanaan Bangunan Bawah; Metode pelaksanaan Konstruksi Jalan Rel, dan Konstruksi Dermaga/Bangunan Laut; serta diberikan pula kuliah lapangan.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Mampu menguasai ilmu perencanaan biaya, waktu, dan mutu
2.1.2	Mampu menguasai ilmu perencanaan metode konstruksi
2.1.3	Mampu menguasai pengendalian biaya, waktu, dan mutu
2.1.4	Mampu menguasai ilmu optimasi
2.1.5	Mampu memahami kontrak konstruksi dan proses pengadaan
2.1.6	Mampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil perencanaan pengawasan dan pelaksanaan konstruksi
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu melaksanakan pengawasan proyek konstruksi • Mampu menerapkan standar perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu membuat laporan hasil pelaksanaan proyek konstruksi sesuai dengan persyaratan konstruksi	
POKOK BAHASAN	
• Konsep perencanaan layout • Logistik dan inventory berbagai proyek • Analisa pemilihan peralatan konstruksi • Analisa pemilihan metode pelaksanaan bangunan air, bangunan gedung, konstruksi jembatan, bangunan bawah, konstruksi jalan rel, dan konstruksi bangunan laut	
PRASYARAT	
• Hidrologi	

- Mekanika Tanah dan Pondasi
- Sistem Irigasi dan Drainase
- Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah
- Teknik Sungai dan Pantai
- Perencanaan Pelabuhan
- Rekayasa Lalu Lintas

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Pourifoy, RL, "Construction Planning, Equipment and Methode"
2. Susy Fatena R, "Alat Berat untuk Proyek Konstruksi"
3. Rchundly, "Construction Technology"
4. M.Khard, "Formwork for Concrete"
5. Edward R.Strun, "Design and Typical Details of Connections for Precast and Prestress"
6. John Breen, Antoine Norman, "External Prestressing in Bridge"
7. Patrick J.Dawling, "Construction Steel Design"
8. ACI, "Manual of Concrete Practice"
9. M.S. Troistky, "Prestressed Steel Bridges"
10. Rene Walter, "Cable Stayed Bridge"
11. SNI & SKBI tentang Jembatan, "Pedoman Perencanaan Jembatan"
12. "Ground Water Handbook"
13. "Rock Mechanics"
14. William W. Hang, "Railroad Engineering"
15. Coenraad Esveld, "Modern Railway Track, MRT Production", 1989.
16. Herman Wahyudi, "Jalan Kereta Api Lanjut, Sistem dan Fasilitas Jalan Rel", Diktat Kuliah Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS.
17. The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan, "Technical Standard for Port and Harbour Facilities in Japan", 1991.
18. PT. Pelabuhan Indonesia Persero, "Perencanaan, Perancangan dan Pembangunan Pelabuhan", 2000.
19. Tomlinson M.J., "Pile Design and Construction Practice", A Viewpoint Publication, 1977
20. USBR, "Design of Small Dam"

PUSTAKA PENDUKUNG

1.7.3 Perencanaan Bandara

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1373 : Perencanaan Bandara
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (tujuh)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisi tentang cara merencanakan sisi udara dan sisi darat dari suatu bandara.	
CAPAIA N PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.6	Mampu menguasai ilmu rekayasa bandar udara
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIA N PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merancang bandar udara	
POKOK BAHASAN	
• Perencanaan Lay Out Bandara • Pemahaman dalam Klasifikasi dan Konfigurasi Lapangan Terbang; • Perencanaan Geometri Sisi Udara • Perhitungan Tebal Perkerasan • Perencanaan Lay-Out Sisi Darat • Perencanaan Fasilitas Penumpang di Gedung Terminal • Penentuan Konsep Perlampuan, Marka dan Rambu	
PRASYARAT	
Rekayasa Lalu Lintas Geometrik Jalan Raya dan Rel Perencanaan Perkerasan	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. Norman Ashford dan Paul H. Wright., "Airport Engineering", John Wiley & Sons, Cetakan ke 2, 1984 2. Robert Horonjeff dan Francis X. McKelvey., "Planning & Design of Airports", McGraw-Hill, Inc, Cetakan ke 4, 1994 3. "Airport Terminal Reference Manual", IATA, 1989	
PUSTAKA PENDUKUNG	

1.7.4 Perencanaan Pelabuhan

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1374 : Perencanaan Pelabuhan
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (tujuh)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisi tentang cara merencanakan sisi darat dan perairan pelabuhan.	
CAPAAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.5	Mampu menguasai ilmu rekayasa pelabuhan
3.1.1	Mampu bertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
Mampu merancang pelabuhan	
POKOK BAHASAN	
- Definisi, Fungsi dan Fasilitas Pelabuhan, serta Prosedur Penangan Kapal dan Muatan serta Karakteristik Kapal - Prinsip Perencanaan & Pengembangan Pelabuhan serta Perencanaan Wilayah Perairan Pelabuhan - Perencanaan Wilayah Daratan Pelabuhan - Perencanaan Layout Pelabuhan - Penjelasan Data Perencanaan Pelabuhan	
PRASYARAT	
Teknik Sungai dan Pantai Perencanaan Bangunan Air	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: - Triatmodjo, “Bangunan Perencanaan Pelabuhan” - Per Bruun, “Port Planning and Design”	
PUSTAKA PENDUKUNG	

1.7.5 Teknik Penulisan Ilmiah

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1375 : Teknik Penulisan Ilmiah
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII (tujuh)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Materi kuliah ini materi untuk membantu mahasiswa menyusun proposal Tugas Akhir yang baku	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu dasar dan terapan untuk menunjang upaya perencanaan bangunan teknik sipil secara procedural dan berwawasan lingkungan
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari TA-nya dimengerti; • Mampu menyusun proposal TA dengan tata cara penulisan dan format yang benar; • Mampu mengkomunikasikan proposal TA-nya di waktu sidang proposal TA.	
POKOK BAHASAN	
• Pendahuluan • Gap analysis • Komposisi penulisan • Penulisan POMITS • Teknik Presentasi • Presentasi pendahuluan • Presentasi tinjauan pustaka • Presentasi metodologi	
PRASYARAT	
-	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. Sekaran Uma, <i>Research Methods for Business: A Skill-Building Approach 2nd Edition</i>, John Wiley & Sons, Inc.; 2. Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, <i>Panduan Pengelolaan Hibah</i>. 3. Pedoman Penulisan Tugas Akhir - ITS	

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8 Mata Kuliah Pilihan

1.8.1 Struktur Kayu

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1401 : Struktur Kayu
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisikan tentang: Sifat-sifat umum kayu bahan struktur bangunan, dasar perencanaan struktur kayu, syarat-syarat perencanaan struktur kayu, perencanaan detail berbagai komponen struktur kayu, perencanaan sambungan dengan berbagai tipe sambungan dan berbagai alat sambung.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.3	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
2.1.4	Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu mengikuti peraturan SNI • Mampu membuat laporan perhitungan struktur • Mampu membuat laporan gambar kerja	
POKOK BAHASAN	
- Aksial Tarik - Aksial Tekan - Lentur - Kombinasi Lentur dan Aksial - Sambungan Paku - Sambungan Baut - Sambungan Sudut dan Pasak - Konstruksi Bekisting	
PRASYARAT	
Mekanika Bahan Struktur Statis Tak Tentu	
PUSTAKA UTAMA	

Buku:

1. Departemen Pekerjaan Umum, “Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia, NI 5 – 1961”, 1981
2. RSNI T 02-2003, “Tata Cara Perencanaan Konstruksi Kayu Indonesia”
3. RSNI 03-1727-1989, “Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Bangunan Gedung”
4. Breyer, D. E., et al., “Design of Wood Structures - ASD and LRFD”, McGraw-Hill, Inc., 2007

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.2 Struktur Beton Pratekan

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1402 : Struktur Beton Pratekan
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini menjelaskan desain elemen beton prategang sesuai SNI 03-2847-2002 dan SNI 03-1726-2002	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika
2.1.2	Menguasai ilmu pembebanan dan gempa
2.1.3	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai • Mampu merancang bangunan jembatan 60 m • Mampu mengikuti peraturan SNI • Mampu membuat laporan perhitungan struktur	
POKOK BAHASAN	
- Konsep Dasar Prategang - Material dan Sistem Prategang - Kehilangan Prategang Parsial - Desain Lentur Elemen Beton Prategang - Desain Kuat Geser dan Torsi - Struktur Beton Prategang Tak Tentu - Camber, Defleksi, dan Kontrol Retak - Komponen Struktur Tarik dan Tekan Prategang - Sistem Pelat Lantai Dua Arah Prategang - Desain Gempa Struktur Beton Prategang (Pengenalan)	
PRASYARAT	
Elemen Struktur Beton Struktur Bangunan Beton	
PUSTAKA UTAMA	
Buku:	

1. Purwono, R.; Tavio; Imran, I.; and Raka, I G.P., "Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) Dilengkapi Penjelasan (S-2002)," ITS Press, 2007
2. BSN, "Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung," Puslitbang Pemukiman, 2002
3. Nawy, E. G. "Prestressed Concrete," Pearson Education, Inc., 2008
4. Lin, T. Y.; and Burns, N. H. "Prestressed Concrete," Mcgraw-Hill, 1982

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.3 Metode Elemen Hingga

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1403 : Metode Elemen Hingga
	Kredit : 3 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisikan tentang : penggunaan metode elemen hingga dalam analisa struktur yang berkaitan dengan teknik sipil	
CAPAAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika
2.1.2	Menguasai ilmu pembebanan dan gempa
2.1.3	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
2.1.4	Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
CAPAAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai • Mampu merancang bangunan jembatan 60 m • Mampu membuat laporan perhitungan struktur	
POKOK BAHASAN	
- Pendahuluan - Bar Element - Beam element - Structural symmetry - 2D Plane elements - Element CST - Element LST - Element Q4 - Element Q6 - Element Q8 dan Q9 - Element 8 node brick - Element 20 node brick	
PRASYARAT	
Mekanika Teknik Terapan	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. Cook, R. D., et al., "Concept and Application of Finite Element Analysis", John Wiley and Sons, Inc., 2002	

2. Logan, D. L., "A First Course of Finite Element Analysis", The McGraw-Hill Companies, Inc., 1992
3. Reddy, J. N., "Finite Element Method", John Wiley and Sons, Inc., 1992
4. Wahyuni, E, Soetrisno, W, Metode Elemen Hingga", ITS Press, 2015

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.4 Struktur Baja Daktil

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1404 : Struktur Baja Daktil
	Kredit : 3 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisikan tentang : Sifat-sifat mekanis baja, efek temperatur pada baja, perilaku plastik pada penampang akibat aksial dan momen, mekanisme runtuh pada balok dan portal, metode Push-Over analisis, rangka pemikul momen daktil, detailing khusus rangka daktil, menganalisa dan mendesain rangka berpengaku sentris dan eksentris, menjelaskan sistem disipasi energi khusus yang meliputi bresing anti tekuk dan dinding geser baja	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika
2.1.2	Menguasai ilmu pembebanan dan gempa
2.1.3	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
2.1.4	Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai • Mampu mengikuti peraturan SNI • Mampu membuat laporan perhitungan struktur • Mampu membuat gambar kerja	
POKOK BAHASAN	
- Sifat Mekanis Baja - Perilaku Plastik Penampang Baja - Mekanisme Runtuh Struktur Baja - Metode Push-Over Analisis - Rangka Pemikul Momen Daktil - Rangka Berpengaku Sentris dan Eksentris - Rangka Berpengaku Anti Tekuk - Rangka Dinding Geser Pelat Baja	

PRASYARAT

Elemen Struktur Baja

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. AISC. (1997, 2005) "Seismic Provisions for Structural Steel Building," American Institute of Steel Construction, Chicago.
2. ASCE. (1971), "Plastic Design in Steel, A Guide and Commentary - Manuals And Reports on Engineering Practice-No. 41," Published by ASCE
3. Akiyama, H. (1985) "Earthquake-Resistant Limit-State Design for Building," University of Tokyo Press.
4. Applied Technology Council (ATC) 40. (1996), "Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings, ATC-40, ATC, Vol.1,2," Redwood City, CA.
5. Beedle, L.S. (1958), "Plastic design of Steel Frames," John Wiley and Sons, New York.
6. Brockenbrough, R.L., Merritt, F.S. (2006), "Structural Steel Designer's Handbook, 4th edition," McGraw-Hill, New York
7. Bruneau, M., Uang, C.M., dan Whittaker, A. (1998), "Ductile Design of Steel Structures," McGraw-Hill, New York
8. Chopra, A.K. (2001), "Dynamics of Structures :Theory and Applications to Earthquake Engineering, 2nd ed.," Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
9. Englekirk, R. (1994), "Steel Structures, Controlling Behavior Through Design," John Wiley and Sons, New York.
10. Goel, S.C., dan Itani, A.M. (1994(b)), "Seismic-Resistant Special Truss-Moment Frames, Journal of Structural Engineering," ASCE, 120(6), 1781-1797.
11. Inoue, K. (2004(a)), "Hysteresis-Type Vibrations Dampers. Design of Hysteresis Type Dampers, Steel Construction Today and Tomorrow," The Japan Iron and Steel Federation, No.7, June, 4-6.
12. Inoue, K. (2004(b)), "Low Yield-Point Steel for Steel Dampers, Steel Construction Today and Tomorrow," The Japan Iron and Steel Federation, No.7, June, 7-8.
13. Katayama, T., Ito, S., Kamura, H., Ueki, T., dan Okamoto, H. (2000), "Experimental Study on Hysteretic Damper with Low Yield Strength Steel under Dynamic Loading," The 12th World Conference on Earthquake Engineering, paper no. 1020.
14. Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung (2002), Standar Nasional Indonesia, 03-1729-2002

15. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung (2002), Standar Nasional Indonesia, 03-1726-2002
16. Sugihardjo, H. (2006), “Perilaku Inelastik Balok Rangka Batang Daktail Berelemen Bresing Anti Tekuk Sebagai Komponen Gedung Bertingkat,” Disertasi, Institut Teknologi Bandung.

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.5 Jembatan Bentang Panjang

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1405 : Jembatan Bentang Panjang
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata Kuliah Jembatan Bentang Panjang merupakan pengetahuan dasar tentang prinsip-prinsip perencanaan dan pelaksanaan jembatan dengan bentang lebih besar dari 120 m (bentang panjang), meliputi Jembatan Busur, Cable Stayed, Gantung dan Pratekan Bentang Panjang.	
CAPAIA N PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika
2.1.2	Menguasai ilmu pembebanan dan gempa
2.1.3	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
2.1.4	Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIA N PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merancang bangunan jembatan 60 m • Mampu mengikuti peraturan SNI • Mampu membuat laporan perhitungan struktur • Mampu membuat gambar kerja	
POKOK BAHASAN	
- Review rekayasa jembatan - Jembatan Busur - Jembatan Gantung - Jembatan Cable Stay - Jembatan Pratekan Bentang Panjang - Pelaksanaan Jembatan Bentang Panjang Dalam Praktek	
PRASYARAT	
Rekayasa Jembatan	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. Hool, G.A and Kinne, W.S. (1943), "Movable and Long-Span Steel Bridges", McGraw-Hill, New York.	

2. Pugsley, S.A. (1968), "The Theory of Suspension Bridges, 2nd Ed" Edward Arnold, London 3 4
3. Podolny, W. and Scalzi, J.B. (1976). "Construction and Design of Cable Stayed Bridges", John Wiley and Sons, New York.
4. Troitsky, M.S. (1990), "Prestressed Steel Bridges : Theory and Design", Van Nostrand Reinhold, New York 5
5. Giemsing, N.J. (1983). "Cable Supported Bridges, Concepts and Design", John Wiley and Sons, New York 5
6. Walther, R., Houriet, B., Isler, W., dan Moia, P. (1985). "Cable Stayed Bridges", Thomas Telford Ltd., London 6
7. Brockenbrough, R.L., Merritt, F.S. (2006), "Structural Steel Designer's Handbook, 4th edition", McGraw-Hill, New York
8. Barker and Puckett (2007), "Design of Highway Bridges: an LRFD approach", John Wiley& Sons, New Jersey

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.6 Dinamika Struktur

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1403 : Dinamika Struktur
	Kredit : 3 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisikan tentang analisa dinamik pada struktur yang berkaitan dengan teknik sipil	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika
2.1.2	Menguasai ilmu pembebanan dan gempa
2.1.3	Menguasai perilaku struktur beton, baja, kayu
2.1.4	Mampu mengintegrasikan perancangan struktur dengan bidang lain
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merancang bangunan gedung 4 lantai • Mampu merancang bangunan jembatan 60 m • Mampu membuat laporan perhitungan struktur	
POKOK BAHASAN	
- Pendahuluan - Single-degree of freedom system (SDOF) - SDOF - free vibration - SDOF - forced vibration - SDOF - metode numerik - Generalized SDOF - Multi-degree of freedom system (MDOF) - MDOF – Free vibration - Dynamic response of linear system - Earthquake response of linear and inelastic system	
PRASYARAT	
Mekanika Teknik Terapan	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 5. Clough, R. W. and Penzien, J., “Dynamics of Structures” (3rd edition), McGraw-Hill Companies, Inc., 2003 6. Chopra, A. K., “Dynamics of Structures (4th edition)”, Pearson, 2011 7. Paz, M., “Structural Dyanamics (4th edition)”, Springer Science & Business Media, 2012	

8. Thomson, W.T., "*Theory of vibration with Applications*" 2nd ed., Prentice Hall, Inc, 1981

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.7 Waduk dan PLTA

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1407 : Waduk dan PLTA
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Hidroteknik yang berisi : Pemahaman tentang pemanfaatan secara maksimal peta topografi agar diperoleh gambaran menyeluruh waduk serbaguna dalam suatu wilayah. ; Apek hidrolis yang berkaitan dengan besar dan arah aliran serta pengaruh sedimentasi terhadap waduk yang mungkin terjadi agar dapat diatasi pada keadaan yang tidak merusak ; Aspek kemampuan struktur yang dipilih agar mampu menampung dan menahan beban-beban yang bekerja sehingga tidak merusak struktur ; Cara memanfaatkan sumber air untuk PLTA dan bangunan yang diperlukan beserta fungsinya ; Cara pemanfaatan teori ekonomi yang dikaitkan dengan PLTA.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

2.1.1	Menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika
2.1.2	Menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air
2.1.3	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan irigasi
2.1.4	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase
2.1.5	Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan pengaman sungai dan pantai
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mampu merancang sistem, jaringan dan bangunan air untuk daerah irigasi dengan luas baku sawah 1.000 - 3.000 Ha mulai dari bendung sampai dengan petak tersier.
- Mampu merancang drainase perkotaan/kawasan dalam satu sistem primer mulai dari saluran tersier sampai pembuangan akhir.
- Mampu merencanakan bangunan pengaman sungai dan pantai.

POKOK BAHASAN

- Gambaran umum waduk serbaguna dan waduk ekaguna serta PLTA
- Perhitungan pelimpah waduk / spillway
- Prinsip perhitungan stabilitas bendungan (urugan dan gravity)
- Prinsip perencanaan intake
- Pemanfaatan sumber-sumber air untuk PLTA
- Tenaga Air dengan Waduk
- Reservoir Harian
- Ekonomi Tenaga Air

PRASYARAT

Hidrologi
Hidrolika
Sistem Irigasi dan Drainase

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Sudibyo, "Teknik Bendungan", PT. Pradaya Paramita, 1993
2. Suyono, "Bendungan Tipe Urugan", PT. Daenippon Gita Karya Printing
3. USBR, "Design Small Dam's"
4. Patty, "Tenaiga Air"

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.8 Perencanaan Sumber Daya Air

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1408 : Perencanaan Sumber Daya Air
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Hidroteknik yang berisi pengetahuan dalam melakukan pendekatan sistem keairan (hidrosistem) pada proyek-proyek sumber daya air yang mampu meninjau potensi, kapasitas bangunan prasarana, dan tinjauan secara ekonomi teknik.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika
2.1.2	Menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air
2.1.3	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan irigasi
2.1.4	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase
2.1.5	Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan pengaman sungai dan pantai
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merancang sistem, jaringan dan bangunan air untuk daerah irigasi dengan luas baku sawah 1.000 - 3.000 Ha mulai dari bendung sampai dengan petak tersier. • Mampu merancang drainase perkotaan/kawasan dalam satu sistem primer mulai dari saluran tersier sampai pembuangan akhir. • Mampu merencanakan bangunan pengaman sungai dan pantai.	
POKOK BAHASAN	
- Konsep sistem keairan (hidrosistem) - Penerapan hidrologi - Penerapan hidrolika - Perencanaan pengembangan SDA - Kebutuhan air beserta sistem dan bangunan prasarananya untuk berbagai macam proyek sumber daya air	

- Review ekonomi teknik dalam penerapannya pada analisis perhitungan pengembangan sumber daya air
- Analisa ekonomi pada proyek proyek SDA

PRASYARAT

Ekonomi Teknik
Hidrologi

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Anwar, Nadjadji, "Rekayasa Pengembangan Sumber Daya Air", Penerbit Kartika Yudha, Surabaya, 1986.
2. Linsley, R.K., J.B. Franzini, D.L. Freyberg and G. Tschobanoglous, "Water-Resources Engineering", Mc Graw-Hill, Inc., New York, 1992.
3. Mays, L.W. and Y.K. Tung, "Hydrosystems Engineering & Management", Mc Graw-Hill, Inc., New York, 1992.
4. Mays, L.W., "Water Resources Engineering", John Wiley & Sons, Inc., New York, 2001.

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.9 Perencanaan Jaringan Perpipaan

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1409 : Perencanaan Jaringan Perpipaan
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah Perencanaan jaringan perpipaan merupakan mata kuliah pilihan sebagai aplikasi dari ilmu hidrolika aliran melalui pipa. Mata kuliah ini berisi materi aliran zat cair riil, aliran melalui pipa, aliran mantab melalui sistim pipa, perencanaan jaringan perpipaan meliputi pipa, titik koneksi pipa, pompa, katub dan tangki air atau reservoir. Mata kuliah ini juga berisi penggunaan program bantu komputer untuk perencanaan jaringan perpipaan air bersih	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1.	Menguasai Mekani fluida dan hidrolika
2.1.2	Menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air
2.1.3	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan irigasi
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Memahami konsep hukum newton tentang kekentalan fluida, aliran laminar dan turbulen dan hukum tahanan gesekan • Mampu memahami konsep aliran laminar dan turbulen, lapis batas, panjang campur Prandtl dan kekasaran permukaan • mampu memahami kehilangan tenaga pada aliran dalam pipa, memahami perubahan kecepatan dalam pipa dan menggunakan persamaan-persamaan aliran dalam pipa • memahami adanya kehilangan tenaga akibat pertambahan umur pipa dan kehilangan tenaga sekunder. • mampu memahami konsep persamaan energi • Mampu merencanakan sistem jaringan perpipaan dan komponen-komponennya	

- Mampu memahami teori dasar permodelan perpipaan, mengetahui manajemen file dan menu-menu/toolbar dari program Epanet
- Dapat menggunakan program Epanet untuk mensimulasi hidraulik aliran dari jaringan perpipaan air bersih.
- Mampu menggunakan hasil simulasi program Epanet untuk perencanaan jaringan perpipaan air bersih

POKOK BAHASAN

- Aliran Zat cair riil
- Aliran melalui Pipa
- Aliran Mantap melalui sistem pipa
- Konsep dasar program komputer untuk perencanaan jaringan perpipaan
- Aplikasi program Epanet untuk Simulasi hidraulik jaringan perpipaan air bersih

PRASYARAT

- Mekanikan Fluida dan Hidrolika
- Hidrologi

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Streater V.L dan Benjamin Willie. Fluid Mechanics. McGraw-Hill inc.
2. Bambang Triatmojo, Hidraulika II, Beta Offset, 2008
3. Lewis A. Rossman, EPANET 2 User Manual, Water Supply and Water Resources Division National Risk Management Research Laboratory Cincinnati, 2000

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.10 Perencanaan Bangunan Sungai dan Pantai

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1410 : Perencanaan Bangunan Sungai dan Pantai
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini berisikan teori gelombang, Longshore Sediment Transport (LST) akibat gelombang, Sediment transport (angkutan sediment oleh arus), Sediment transport akibat arus dan gelombang, Sedimentasi di akses channel pelabuhan, Cross-shore transport, Morfologi pantai, Perilaku Pantai dan desain bangunan pantai.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika fluida dan hidrolika
2.1.2	Menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air
2.1.4	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase
2.1.5	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan pengaman sungai dan teknik pantai
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merencanakan bangunan pengaman sungai dan pantai	
POKOK BAHASAN	
- Overview Teori Gelombang; - Overview Transformasi dan Deformasi Gelombang; - Gaya Gelombang pada Struktur; - Longshore Sediment Transport (LST) akibat gelombang; - Sediment transport (angkutan sediment oleh arus); - Sediment transport akibat arus dan gelombang; - Sedimentasi di akses channel dan pelabuhan; - Cross-Shore Transport; - Morfologi Pantai; - Perilaku Pantai; - Desain Bangunan Pengaman Pantai.	

PRASYARAT
Dasar Teknik Sungai dan Pantai Perencanaan Pelabuhan
PUSTAKA UTAMA
Buku: 1. W.W. Masie, P.E, "Coastal Engineering Volume I, II, III Breakwater Design", TU Delft, 1986 2. Van Der Velden, E.T.J.M," Coastal engineering Volume II", TU Delft, 1989 3. _____,"Shore Protection Manual Volume I, II Coastal Engineering Research Center", Dept. of The Army, Vicksburg, Mississippi, 1984 4. Bambang S, Fuddoly, sudiwaluyo, Wahyu Herijanto, "Coastal engineering I", Diktat kuliah, 1990 5. Horikawa, kiyoshi," Nearshore Dynamics and Coastal Processes", university of Tokyo, 1998 6. Van Der Meer, J.W. ,"Stability of breakwater Armour layers – Design Formula, Coastal engineering II", 1987, pp 219 – 239 7. Van Der Meer, J.W. ,"Rock Slopes and gravel beaches Under wave attack, Delft Hydraulics publications number 396", 1988
PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.11 Pengoperasian dan Pemeliharaan Bangunan Air

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1411 : Pengoperasian dan Pemeliharaan Bangunan Air
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah Perencanaan jaringan perpipaan merupakan mata kuliah pilihan	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai Mekanika fluida dan hidrolika
2.1.2	Menguasai ilmu hidrologi dan konsep pengembangan sumber daya air
2.1.3	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan irigasi
2.1.4	Menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan drainase
2.1.5	Mampu menguasai konsep sistem dan perancangan bangunan pengaman sungai dan pantai
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
Mampu merencanakan metode dan anggaran biaya pengoperasian dan pemeliharaan bangunan air	
POKOK BAHASAN	
- Pendahuluan OP Sungai dan OP Irigasi - Kebutuhan air irigas/rencana tata tanam/Keseimbangan air pada sistem irigasi - Alokasi Air pada DAS - Pengaturan pembagian dan pemberian air - Pengoperasian masing-masing bangunan air - Pemeliharaan bangunan persungai (waduk, bendungan, tanggul, krib, plengsengan, cek dam dll) - Pemeliharaan saluran dan bangunan irigasi - Pemeliharaan sistem drainase perkotaan	
PRASYARAT	

PUSTAKA UTAMA
Buku:
PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.12 Topik Khusus

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1412 : Topik Khusus
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Manajemen Konstruksi yang berisi : Proyek konstruksi berada pada situasi dan kondisi serta sistem yang terus bergerak secara dinamis. Pengetahuan dan ilmu-ilmu baru terus berkembang untuk menjawab berbagai permasalahan dan kebutuhan yang terkait dengan proyek konstruksi . Perkembangan pengetahuan yang terkait dengan proyek konstruksi tersebut harus diketahui oleh semua pihak yang terlibat dalam manajemen proyek konstruksi. Mata kuliah Topik Khusus diselenggarakan sebagai wadah bagi mahasiswa teknik sipil untuk mengetahui dan mempelajari pengetahuan dan ilmu-ilmu baru yang terkait dengan manajemen proyek konstruksi. Materi yang diberikan dalam mata kuliah ini adalah topik-topik terkini dalam bidang manajemen proyek konstruksi.	
CAPAAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Mampu menguasai ilmu perencanaan biaya, waktu, dan mutu
2.1.2	Mampu menguasai ilmu perencanaan metode konstruksi
2.1.3	Mampu menguasai pengendalian biaya, waktu, dan mutu
2.1.4	Mampu menguasai ilmu optimasi
2.1.5	Mampu memahami kontrak konstruksi dan proses pengadaan
2.1.6	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancanganMampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil perencanaan pengawasan dan pelaksanaan konstruksi
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu melaksanakan pengawasan proyek konstruksi • Mampu menerapkan standar perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi	

- Mampu membuat laporan hasil pelaksanaan proyek konstruksi sesuai dengan persyaratan konstruksi

POKOK BAHASAN

- Manajemen Operasi;
- Inovasi Konstruksi;
- Penjadwalan Tingkat Lanjut;
- Metode Pengambilan keputusan

PRASYARAT

Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek
Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil

PUSTAKA UTAMA

Buku:

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.13 Optimasi Waktu dan Biaya

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1413 : Optimasi Waktu dan Biaya
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini mempelajari hubungan antara percepatan waktu dengan biaya proyek. Selain itu, juga mempelajari cara melakukan optimasi proyek dengan Rekayasa Nilai (Value Engineering).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Mampu menguasai ilmu perencanaan biaya, waktu, dan mutu
2.1.2	Mampu menguasai ilmu perencanaan metode konstruksi
2.1.3	Mampu menguasai pengendalian biaya, waktu, dan mutu
2.1.4	Mampu menguasai ilmu optimasi
2.1.6	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancanganMampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil perencanaan pengawasan dan pelaksanaan konstruksi
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu melaksanakan pengawasan proyek konstruksi • Mampu menerapkan standar perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu membuat laporan hasil pelaksanaan proyek konstruksi sesuai dengan persyaratan konstruksi	
POKOK BAHASAN	
- Time Cost Trade Off - Value Engineering	
PRASYARAT	
Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek	

PUSTAKA UTAMA
Buku: 1. Gray, C.F., dan Larson, E.W., " Project Management: The Managerial Process", McGraw-Hill, USA., 2008 2. Soeharto, I, "Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional", Erlangga, Jakarta, 1997 3. Project Management Institute, "A Guide to the Project Management Body of Knowledge", 3rd edition, Pennsylvania, USA, 2004 4. Kerzner, H, "Project Management: A Systems Approach to Planning Scheduling and Controlling", John Willey & Sons, New Jersey, 2006
PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.14 Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1414 : Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi
	Kredit : 2 SKS
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Manajemen Konstruksi yang berisi : konsep pengadaan, jenis dan proses pengadaan, serta dokumen pengadaan dan dokumen penawaran. Selain itu juga berisikan pengertian, prinsip dan jenis-jenis kontrak, perselisihan yang mungkin timbul, serta mekanisme penyelesaian perselisihan dan perhitungan klaim.	
CAPAAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Mampu menguasai ilmu perencanaan biaya, waktu, dan mutu
2.1.2	Mampu menguasai ilmu perencanaan metode konstruksi
2.1.3	Mampu menguasai pengendalian biaya, waktu, dan mutu
2.1.5	Mampu memahami kontrak konstruksi dan proses pengadaan
2.1.6	Mampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil perencanaan pengawasan dan pelaksanaan konstruksi
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu melaksanakan pengawasan proyek konstruksi • Mampu menerapkan standar perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu membuat laporan hasil pelaksanaan proyek konstruksi sesuai dengan persyaratan konstruksi	
POKOK BAHASAN	
• Konsep, jenis, dan proses pengadaan • Dokumen pengadaan dan dokumen penawaran • Pengertian, prinsip dan jenis-jenis kontrak • Klaim kontrak	
PRASYARAT	

Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek
PUSTAKA UTAMA
Buku: 1. Barry and Paulson, "Manajemen Konstruksi Professional" 2. FIDIC 3. Jervis, Levin, "Construction Law", 1988 4. Undang Undang Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi 5. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2015 tentang Perubahan Keempat atas Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah 6. Yasin, Nazarkhan, "Kontrak Konstruksi di Indonesia", edisi kedua, Gramedia Pustaka Utama, 2014 7. Yasin, Nazarkhan, "Mengenal Klaim Konstruksi & Penyelesaian Sengketa Konstruksi", Gramedia Pustaka Utama, 2004
PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.15 Utilitas Bangunan

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1415 : Utilitas Bangunan
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Manajemen Konstruksi yang berisi : tentang utilitas pada bangunan, seperti: sistem plumbing, sanitasi, mechanical, electrical, pengkondisian udara, transportasi vertikal, dan pencegahan kebakaran, sebagai penunjang fungsi gedung.	
CAPAAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Mampu menguasai ilmu perencanaan biaya, waktu, dan mutu
2.1.2	Mampu menguasai ilmu perencanaan metode konstruksi
2.1.3	Mampu menguasai pengendalian biaya, waktu, dan mutu
2.1.4	Mampu menguasai ilmu optimasi
2.1.5	Mampu memahami kontrak konstruksi dan proses pengadaan
2.1.6	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancanganMampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil perencanaan pengawasan dan pelaksanaan konstruksi
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu melaksanakan pengawasan proyek konstruksi • Mampu menerapkan standar perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu membuat laporan hasil pelaksanaan proyek konstruksi sesuai dengan persyaratan konstruksi	
POKOK BAHASAN	
- Konsep dasar, fungsi dan sistem kerja utilitas bangunan; - Perencanaan kebutuhan utilitas bangunan	

PRASYARAT
Menggambar bangunan sipil Manajemen Konstruksi
PUSTAKA UTAMA
Buku: 1. Mc Guinness, "Mechanical and Electrical for Building", 6th edition, John Wiley & Sons, New York, 1992 2. N.Davidson & H. Taylor," Building Services", Fletcher & Sons Ltd, Norwich England, 1980 3. Dwi Tanggoro, "Utilitas Bangunan", Penerbit Universitas Indonesia 2000 4. Norbambang S & Norimura," Plambing", Pradnya Paramita, Jakarta 1987 5. DPU Cipta Karya,"Ketentuan Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran Bangunan Gedung", LPMB 2002
PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.16 Pemeliharaan Bangunan Teknik Sipil

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1416 : Pemeliharaan Bangunan Teknik Sipil
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Manajemen Konstruksi yang berisi : materi untuk menilai kerusakan bangunan sipil (gedung, jalan, jembatan, bangunan air) sekaligus konsep perawatan bangunan sipil. Konsep perawatan meliputi identifikasi jenis kerusakan, penyebab dan dampak, serta cara mengevaluasi sesuai tipe bangunan.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.6	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancanganMampu mengaplikasikan ilmu perencanaan dan optimasi untuk menghasilkan perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi yang optimal dan memenuhi persyaratan teknis dan administrasi serta mengintegrasikan dengan bidang lain
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil perencanaan pengawasan dan pelaksanaan konstruksi
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merencanakan pelaksanaan proyek konstruksi • Mampu melaksanakan pengawasan proyek konstruksi	
POKOK BAHASAN	
- Identifikasi jenis, penyebab, dan dampak kerusakan bangunan sipil - Konsep perawatan	
PRASYARAT	
Rekayasa Jembatan Perencanaan Perkerasan Struktur Bangunan Beton Sistem dan Bangunan Drainase	

PUSTAKA UTAMA
Buku: 1. Gray, C.F., dan Larson, E.W., (2008), "Project Management: The Managerial Process", McGraw-Hill, USA, 2008 2. Soeharto, I,"Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional", Erlangga, Jakarta, 1997 3. Project Management Institute , " A Guide to the Project Management Body of Knowledge", 3 rd edition, Pennsylvania, USA, 2004
PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.17 Geologi Teknik

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1417 : Geologi Teknik
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Geoteknik berisi : konsep dasar geologi, proses endogenic dan exogenic, batuan, proses pembentukan tanah dan batuan, investigasi geologi dan geologi teknik, dan studi lapangan.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.6	Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu membaca dan menggunakan data tanah untuk perencanaan • Mengerti prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan • Mampu membuat laporan hasil perancangannya	
POKOK BAHASAN	
- Komposisi Tanah - Klasifikasi Tanah - Tegangan Efektif dan Distribusi Tegangan - Pemampatan tanah - Kekuatan Geser tanah - Pondasi Dangkal - Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor)	
PRASYARAT	
Tidak ada	
PUSTAKA UTAMA	
Buku: 1. Billing, M.P , "Structural Geology", 1980 2. Hamblin dan Howard , "Earth Dynamic System", 1984 3. John Pits, HS , " A Manual of Geology for Civil Engineering", 1984	
PUSTAKA PENDUKUNG	

1.8.18 Metode Perbaikan Tanah

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1418 : Metode Perbaikan Tanah
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Geoteknik yang berisi : metoda untuk memperkuat daya dukung tanah yang lunak dengan berbagai cara; metoda perbaikan tanah lainnya menurut Menard; dan pengenalan tentang metoda penanganan tanah yang sulit: yaitu tanah mengembang (swelling soil), collapsible soils.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika tanah termasuk penurunan tanah dan stabilitas lereng
2.1.2	Menguasai ilmu teknik pondasi dangkal dan pondasi dalam
2.1.3	Menguasai teknik konstruksi penahan tanah (konstruksi turap dan tembok penahan)
2.1.4	Menguasai prinsip dasar teknologi dan jenis material perkuatan tanah dan penggunaannya
2.1.5	Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah
2.1.6	Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain
2.2.1	Menguasai cara merancang pondasi gedung dan jembatan serta cara merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah
2.2.2	Menguasai prinsip dasar teknologi perbaikan tanah.
2.2.3	Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah
2.2.4	Menguasai cara membuat gambar kerja
2.2.5	Menguasai tata cara penulisan laporan teknik
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
- Mampu menghitung keamanan stabilitas pondasi, timbunan, dan konstruksi penahan tanah. - Mampu merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah	

- Mengerti prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan
- Mampu membuat laporan hasil perancangannya
- Mampu membuat gambar kerja

POKOK BAHASAN

- Metode Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak
- Metode Perbaikan Tanah Lainnya (Cara MENARD)
- Metode Penanganan Tanah Sulit

PRASYARAT

Mekanika Tanah dan pondasi
Timbunan dan Konstruksi Penahan

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Mochtar, Indrasurya B, " Teknilogi Perbaikan Tanah dan Alternatif Perencanaan Pada Tanah Bermasalah (Problematic Soils)", Jurusan Teknik Sipil FTSP - ITS, 2000
2. MacFarlane, Ivan J, "Muskeg Engineering Handbook", University of Toronto Press, 1969
3. Menard , " Soil Improvement Specialist, Soltraitemment Around the World", publikasi oleh Menard, 2007
4. ASCE, " Rock Foundation", . ASCE Press, 1996

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.19 Pondasi Batuan

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1419 : Pondasi Batuan
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Geoteknik yang berisi : cara pemanfaatan peta geologi untuk perencanaan pondasi diatas masa batuan dan cara penentuan titik penyelidikan batuan di lapangan; karakteristik batuan, perhitungan pondasi diatas batuan dengan berbagai cara termasuk deformasi batuan, daya dukung, stabilitas dari kelongsoran, serta sistim anker dan dowel.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

2.1.1	Menguasai ilmu mekanika tanah termasuk penurunan tanah dan stabilitas lereng
2.1.2	Menguasai ilmu teknik pondasi dangkal dan pondasi dalam
2.1.3	Menguasai teknik konstruksi penahan tanah (konstruksi turap dan tembok penahan)
2.1.6	Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain
2.2.1	Menguasai cara merancang pondasi gedung dan jembatan serta cara merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah
2.2.2	Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah
2.2.4	Menguasai cara membuat gambar kerja
2.2.5	Menguasai cara penulisan laporan teknik
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk gedung 4 lantai
- Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk jembatan bentang 60 meter
- Mampu menghitung keamanan stabilitas pondasi, timbunan, dan konstruksi penahan tanah.

- Mengerti prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan
- Mampu membuat laporan hasil perancangannya

POKOK BAHASAN

- Site Investigation
- Rock mass Characterization
- Deformation and settlement
- Bearing Capacity
- Sliding Stability
- Anchorage System
- Construction Consideration

PRASYARAT

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Canadian Geotechnical Society, " Foundation Engineering Manual". 1993
2. Tomlinson, M. J, " Pile Design and Construction Practice",1997

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.20 Teknik Pondasi Lanjut

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1420 : Teknik Pondasi Lanjut
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Geoteknik yang berisi : pondasi tika, cellular cofferdam, pondasi Caisson, dan pondasi diatas massa batuan	
CAPAAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.1	Menguasai ilmu mekanika tanah termasuk penurunan tanah dan stabilitas lereng
2.1.2	Menguasai ilmu teknik pondasi dangkal dan pondasi dalam
2.1.3	Menguasai teknik konstruksi penahan tanah (konstruksi turap dan tembok penahan)
2.1.4	Menguasai prinsip dasar teknologi dan jenis material perkuatan tanah dan penggunaannya
2.1.6	Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain
2.2.4	Menguasai cara membuat gambar kerja
2.2.5	Menguasai tata cara penulisan laporan teknik
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk gedung 4 lantai • Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk jembatan bentang 60 meter • Mampu menghitung keamanan stabilitas pondasi, timbunan, dan konstruksi penahan tanah. • Mengerti prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan • Mampu membuat laporan hasil perancangannya • Mampu membuat gambar kerja	
POKOK BAHASAN	

- Pondasi Tikar (Mat Foundation)
- Celluler Cofferdam
- Pondasi Coisson
- Pengenalan Kontruksi Terowongan
- Studi Kasus Konstruksi Bermasalah

PRASYARAT

Mekanika Tanah dan Pondasi

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Das, Braja M, "Priciples of Foundation Engineering", 2nd Edition, PWS - Kent Publishing Company, Boston, 1990
2. Tomlinson, M. J. , " Foundation Design and Construction", Pearson Prentice Hall, 2001
3. ASCE , "Rock Foundation", ASCE Press, 1996
4. 4. Smoltczyk, Ulrich, "Geotechnical Engineering Hand Book: Element and Sructure", Vol. 3. Ernst & Sohn, 2003

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.21 Pondasi dengan Beban Dinamis

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1421 : Pondasi Dengan Beban Dinamis
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Geoteknik Konstruksi yang berisi : Pondasi Beban Dinamis memuat teori getaran 1 dan 2 DOF, perhitungan Pondasi Mesin, pertimbangan Geoteknik, isolasi aktif dan pasif berbentuk lubang galian, analisa tiang pancang akibat beban Lateral cara Elastis, Pengenalan Liquefaction, pengaruh getaran akibat pemancangan tiang terhadap bangunan sekitarnya serta pemahaman tentang Pile Dynamic Analyser

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

2.1.1	Menguasai ilmu mekanika tanah termasuk penurunan tanah dan stabilitas lereng
2.1.2	Menguasai ilmu teknik pondasi dangkal dan pondasi dalam
2.1.3	Menguasai teknik konstruksi penahan tanah (konstruksi turap dan tembok penahan)
2.1.6	Mengetahui cara mengintegrasikan perancangan geoteknik dengan mata kuliah lain
2.2.1	Menguasai cara merancang pondasi gedung dan jembatan serta cara merancang timbunan dan konstruksi penahan tanah
2.2.3	Menguasai prinsip dasar metode perbaikan tanah untuk tanah bermasalah
2.2.4	Menguasai cara membuat gambar kerja
2.2.5	Menguasai tata cara penulisan laporan teknik
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk gedung 4 lantai
- Mampu merancang pondasi dangkal dan pondasi dalam untuk jembatan bentang 60 meter
- Mampu menghitung keamanan stabilitas pondasi, timbunan, dan konstruksi penahan tanah.

- Mengerti prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan
- Mampu membuat laporan hasil perancangannya
- Mampu membuat gambar kerja

POKOK BAHASAN

- Review Getaran 1 dan 2 DOF dan penggunaan pada pondasi beban dinamis
- Kriteria dan syarat yang harus dipenuhi pada perencanaan pondasi mesin
- Cara Pendekatan (Linear Elastic Weighless Spring)
- Cara Elastic Half Space (EHS)

PRASYARAT

Mekanika Tanah dan Pondasi

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Arya, S., O'Neill, M. dan Pincus, G., "Design of Structures and Foundation for Vibrating Machines", Gulf Publishing Company, Houston, Texas, chapter 1,2,3,4,5 dan 6, 1979
2. Prakash, S. , "Soil Dynamics", McGraw-Hill Book Company, chapter 1, dan 9, 1981
3. Richart, F.E., Jr., Hall, J.R., Jr., dan Wood, R.D. ,"Vibration of Soils and Foundations", Prentice Hall Inc, 1970
4. Sidharta, Ananta S., "Buku Ajar mata kuliah .Pondasi Beban Dinamis", Jurusan Teknik Sipil, Fakultas, 2009

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.22 Ekonomi Jalan Raya

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1422 : Ekonomi Jalan Raya
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Transportasi Konstruksi yang berisi : bagaimana menghitung manfaat-manfaat yang terjadi akibat pembangunan/peningkatan infrastruktur jalan sekaligus menggunakan manfaat-manfaat tersebut sebagai trade off dengan biaya konstruksi yang dikeluarkan sebagai bagian dalam analisa ekonomi dan finansial proyek jalan dalam kerangka studi kelayakan	
CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.3	Mampu menguasai ilmu rekayasa transportasi
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
Mampu menganalisis demand transportasi	
POKOK BAHASAN	
- Pengantar Ekonomi Jalan Raya - Generalised Cost - Konsep Saving - User Cost Metode AASHTO - BOK Berbasis Kecepatan - BOK Berbasis Kondisi Perkerasan Jalan - Komponen-Komponen Analisis Ekonomi dan Finansial - Tarif Tol - Studi Kasus	
PRASYARAT	
Studi Kelayakan dan Finansial Proyek Rekayasa Lalu Lintas Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel Perencanaan Perkerasan	

PUSTAKA UTAMA
Buku: 1. Oglesby C.H.dan R.G. Hicks , "Teknik Jalan Raya", Erlangga, Cetakan ke 3, 1993 2. Tamin, O.Z., "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi", Edisi ke dua, Penerbit ITB Press, 2000 3. N.D. Lea Consultant & Associates Ltd. Traffic Economic Studies and Analyses, Road Improvement Project, Draft Final Report, 1975 4. Pacific Consultant Internatonal Consultant, Surabaya-Mojokerto Toll Road. 5. DeGarmo E.P, W.G. Sullivan, J.R. Canada, "Engineering Economic", Seventh edition, 1994. 6. Kartika A.A.G, "Modul Ekonomi Jalan Raya", Jurusan Teknik Sipil ITS, 2006
PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.23 Transportasi Massal dan Fasilitas Transportasi

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1423 : Transportasi Massal dan Fasilitas Transportasi
	Kredit : 2 sks
	Semester : VIII P (pilihan)

DESKRIPSI MATA KULIAH	
Mata kuliah ini sebagai mata kuliah yang bersifat pengayaan di Bidang Transportasi Konstruksi yang berisi : sistem dan kinerja transportasi masal dan fasilitas transportasi yang meliputi sistem rute, moda dan right of way, sistem preferential treatment, sistem pemberhentian, perhitungan kinerja, dan sistem manajemen transportasi masal; serta analisa kebutuhan jalur pejalan kaki, jalur sepeda, toll plaza, tempat parkir, rest area, terminal penumpang, terminal barang dan terminal peti kemas.	
CAPAAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG	
2.1.8	Mampu menguasai ilmu rekayasa angkutan massal
3.1.1	Mampu bertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim
CAPAAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
• Mampu menganalisis kinerja fasilitas transportasi • Mampu menganalisis kinerja angkutan umum	
POKOK BAHASAN	
- Perkembangan Kota dan Transportasinya, Degradasi Kota bila Transportasi Massal Buruk dan Jenis-Jenis Fasilitas Transportasi - Moda Transportasi Massal, Type ROW, Sistem Preferential, Sistem Manajemen Operasi dan Sistem Ticketing - Perhitungan Headway dan Frekuensi serta Kapasitas Kendaraan - Demand Berdasarkan OD Matrix - Kinerja Jalur Tanpa dan Dengan Busway. Kinerja Rail Transit - Load factor. Headway. Hinterland dan Aksesibilitas. Type Rute dan Kinerjanya, Pola Pergerakan Pengguna Kendaraan Pribadi, Angkutan Umum, Angkutan Barang, Pejalan Kaki dan Sepeda - Antrian Tak Jenuh	

- Antrian Jenuh
- Trotoar dan Pedestrian Mall. Bike Lane dan Bike Path. Penyeberangan
- Type Parkir dan Luasannya. Gerbang Toll dan Parkir, On-Street Parking;
- Terminal Penumpang, Terminal Barang, Terminal Container

PRASYARAT

Perencanaan dan Pemodelan Transportasi

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Vuchic, V.R., "Urban Transportation Planning System and Technology", 1981
2. Abubakar, I. et al, " Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib", Departemen Perhubungan 1995
3. NAASRA, "Guide to Traffic Engineering Practice", 1988
4. Giannopoulos, G.A., "Bus Planning and Operation in Urban Areas: A Practical Guide. Avebury", 1989

PUSTAKA PENDUKUNG

1.8.24 Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel

SILABUS KURIKULUM

MATA KULIAH	RC14-1346 : Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel
	Kredit : 2 sks
	Semester : IV(empat)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini mencakup mengenai dasar-dasar perencanaan geometrik jalan raya dan jalan rel yang meliputi perencanaan alinemen horisontal dan teknik menggambar plan profil sebagai produk perencanaan geometrik jalan raya dan jalan rel.

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

2.1.1	Mampu menguasai ilmu rekayasa geometrik jalan
3.1.1	Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangan
3.1.2	Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya melalui proses asistensi dan presentasi baik secara individu maupun berkelompok
3.1.3	Mampu bekerjasama dalam tim

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mampu memahami lingkup dan konsep perencanaan geometrik jalan raya dan jalan rel beserta perkembangan jalan rel, Mampu merencanakan alinemen horisontal jalan raya dan rel, Perencanaan alinemen vertikal jalan raya dan jalan rel, Perencanaan plan profile jalan raya dan jalan rel.

POKOK BAHASAN

- Overview
- Parameter Perencanaan
- Perencanaan Lengkung Horisontal
- Perencanaan Lengkung Vertikal
- Perencanaan Plan dan Profile

PRASYARAT

Rekayasa Lalu Lintas
Ilmu Ukur Tanah
Mekanika Tanah dan Pondasi

PUSTAKA UTAMA

Buku:

1. Undang-undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan
2. Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan
3. Peraturan Menteri No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api
4. Departemen Pekerjaan Umum, Dirjen Bina Marga, “Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota”

5. Departemen Pekerjaan Umum, Dirjen Bina Marga, “Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan”
6. Silvia Sukirman, “Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya”
7. AASHTO, “A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, Fifth Edition”, 2004

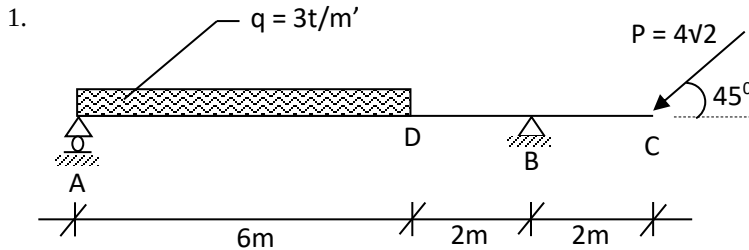
PUSTAKA PENDUKUNG

RENCANA SOAL

SEMESTER 1

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Struktur Statis Tertentu		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 6

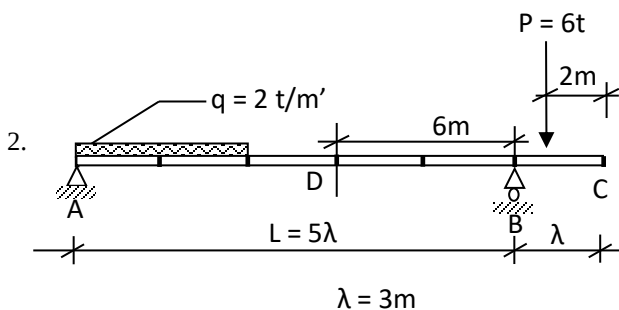
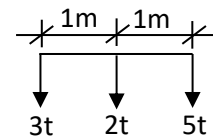
UJIAN TENGAH SEMESTER



Suatu struktur dengan beban seperti pada gambar.

A = rol; B = sendi

- Cari reaksi perletakan
- Gambar bidang momen (Bid M) dan bidang gaya lintang (Bid D)
- Gambar garis pengaruh momen di titik D (G_p , M_D) dan garis pengaruh bidang gaya lintang di D (G_p , D_D)
- Jika ada muatan seperti pada gambar, cari besarnya M_{max}



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

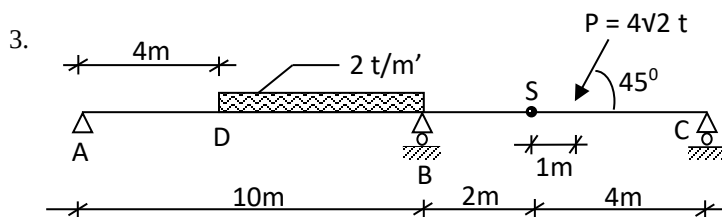
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Struktur Statis Tertentu		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 6

Suatu struktur gelagar tidak langsung seperti pada gambar.

A = sendi, B = rol

- Cari reaksi-reaksi perletakan
- Gambar bidang momen (Bidang M) dan reaksi bidang gaya lintang (Bidang D)
- Gambar garis pengaruh momen di titik D (G_p , M_D) dan garis pengaruh bidang gaya lintang di D (G_p , D_D) dan Garis pengaruh momen di B (G_p , M_B) dan Garis Pengaruh gaya lintang di D_{kiri} (G_p , D_{Dkiri})



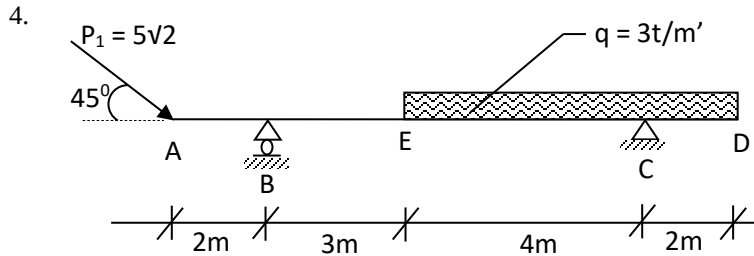
Suatu struktur balok gerber dengan beban seperti pada gambar

- Gambar Bid. M, Bid. N dan Bid.D
- Gambar Garis Pengaruh :
 - G_p , R_B (G_p reaksi di B)
 - G_p , M_D (G_p , Momen di D)
 - G_p , D_D (G_p , Gaya Lintang di D)
 - G_p , M_B (G_p momen di B)
 - G_p , D_{Bkanan} (G_p gaya lintang sebelah kanan D)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>											
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking
											9-prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Struktur Statis Tertentu		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 6

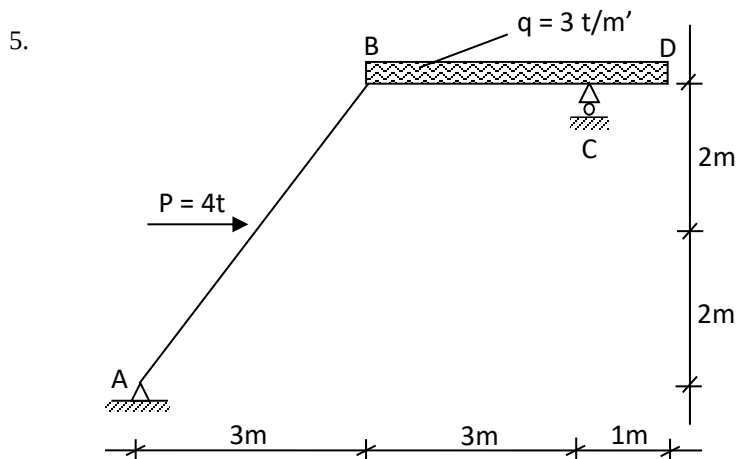
UJIAN AKHIR SEMESTER



Suatu balok konstruksi statis tertentu dengan beban seperti pada gambar.

Hitung dan gambar :

Bidang M (bidang momen)



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlan/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

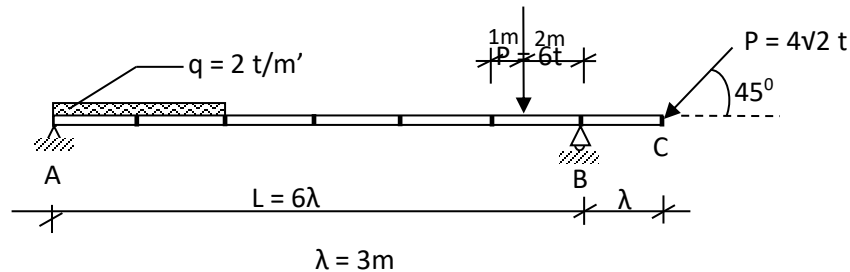
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Struktur Statis Tertentu		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 4 dari 6

Suatu balok konstruksi statis tertentu dengan beban seperti pada gambar.

Hitung dan gambar :

Bidang M (bidang momen)

6.



Suatu konstruksi gelagar tidak langsung dengan beban seperti pada gambar.

Hitung dan gambar :

Bidang M (bidang momen)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Struktur Statis Tertentu		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 5 dari 6

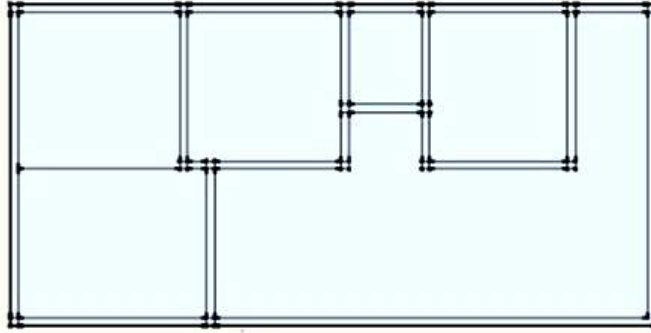
UJIAN AKHIR SEMESTER

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

ILMU UKUR TANAH

SOAL EAS

1. Buatlah urutan dalam pembuatan rumah sederhana menggunakan Sketch- Up dengan denah seperti di bawah ini.



2. Apakah yang anda ketahui tentang program MATLAB?
3. Jelaskan bagaimana membuat script M- File baru? dan apa perbedaan dari M-File dan Command Window?
4. Apabila diketahui matrik 4x4 seperti di bawah ini :

A =				B =			
1	2	3	4	1	1	1	1
3	4	2	1	2	1	2	1
5	4	3	2	3	2	1	2
2	1	4	3	4	3	2	1

Tuliskan script pada M-File untuk matriks diatas untuk menghitung:

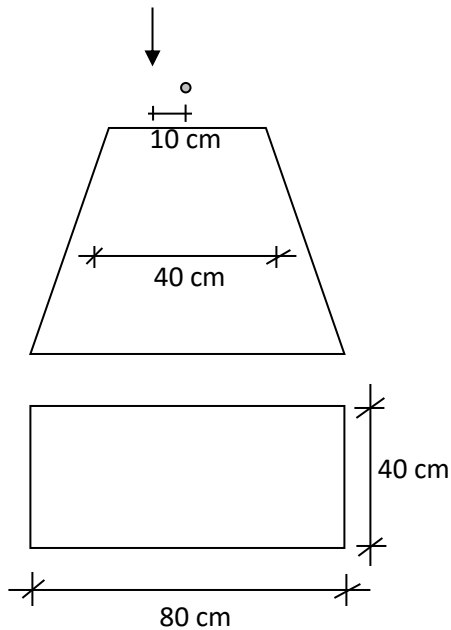
- a. $X = \text{Matriks } A * B$
 - b. $Y = \text{Invers Matriks } X$
 - c. $Z = \text{Transpose Matriks } X$
 - d. $C = \text{Determinan Matriks } X$
5. Apakah fungsi dari “clc”, “clear”, dan tanda “;” di akhir setiap baris pada command window

RENCANA SOAL

SEMESTER 2

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Mekanika Bahan		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 10

QUIZ



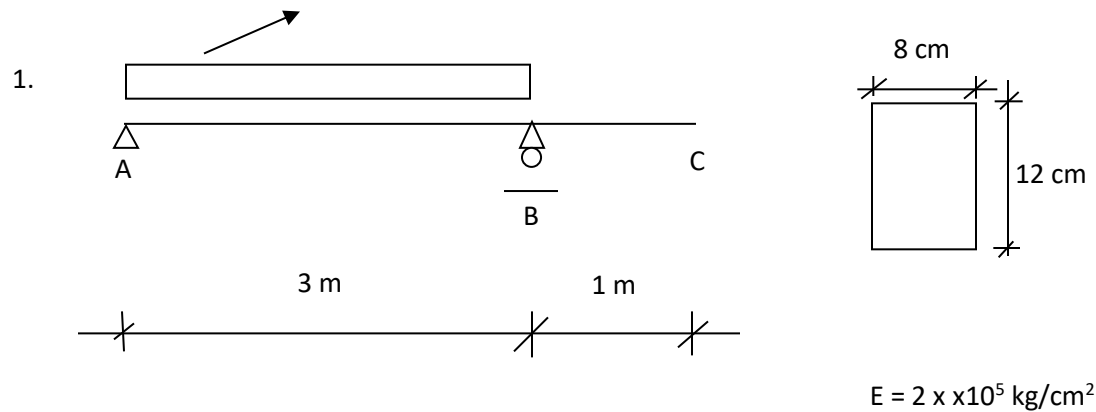
Suatu pondasi mendapat beban $P = 1$ ton. Gambar diagram tegangan tanah yang terjadi jika ukuran bawah pondasi seperti pada gambar (berat sendiri pondasi diabaikan)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

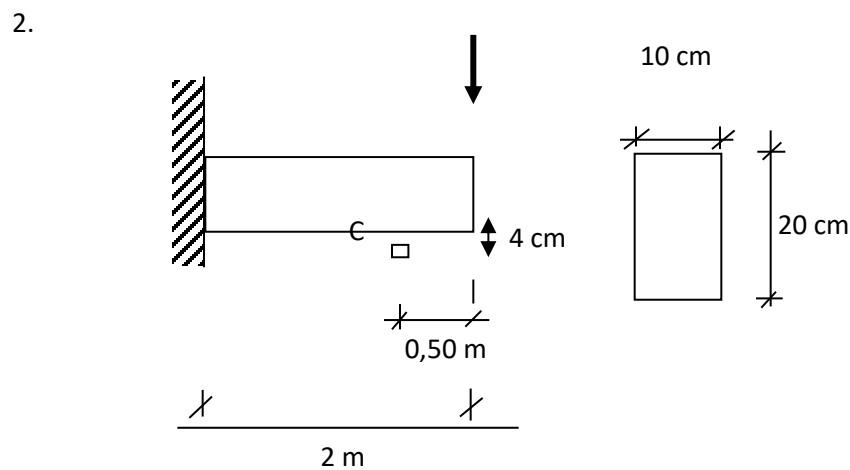
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Mekanika Bahan		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 10

EVALUASI TENGAH SEMESTER



Hitung defleksi dan rotasi di C dengan salah satu metode yang saudara ketahui.

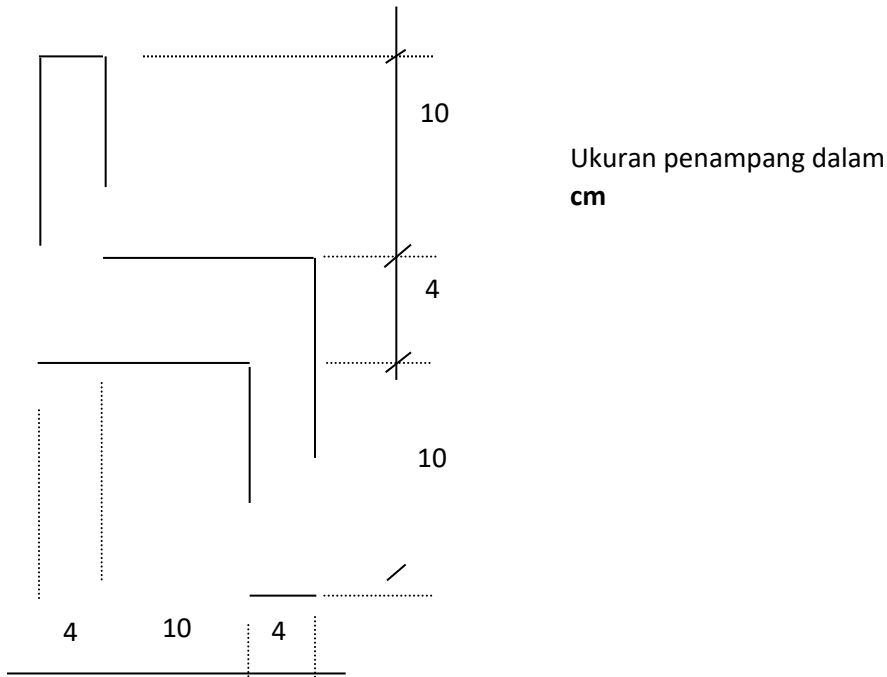


Hitung tegangan-tegangan utama dan tegangan-tegangan geser maximum dan minimum pada elemen di C

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Mekanika Bahan		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 10

3.



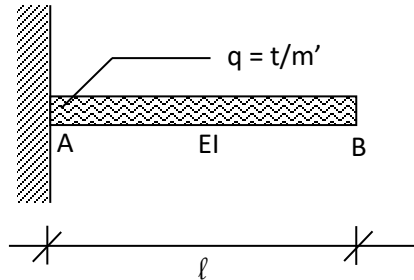
Hitung $I_{\max}$ dan $I_{\min}$ penampang pada gambar

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Mekanika Bahan		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 4 dari 10

EVALUASI AKHIR SEMESTER

1.



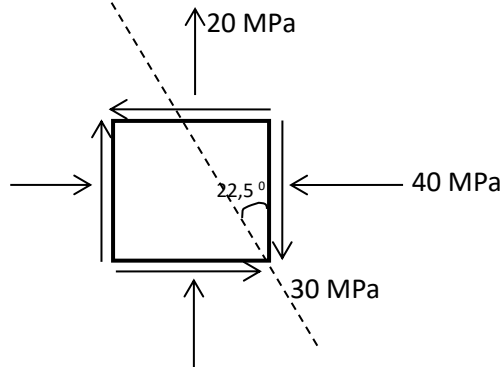
Suatu balok kantilever dengan beban terbagi rata seperti pada gambar dengan angka kekakuan EI .

-  Cari persamaan garis elastisnya
-  Hitung penurunan di titik B
-  Hitung perputaran sudut di titik B

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Mekanika Bahan		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 5 dari 10

2.



Suatu elemen kecil dengan kondisi tegangan seperti pada gambar.

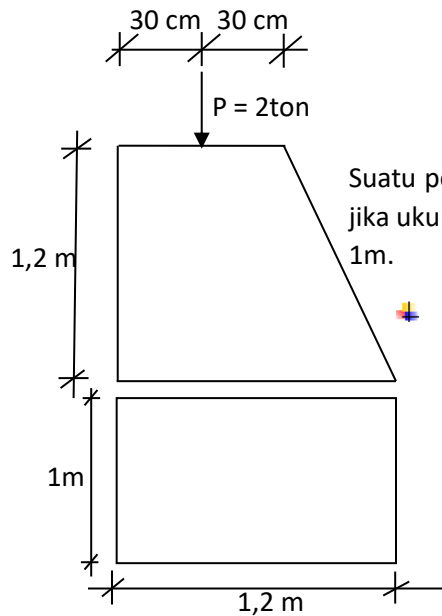
Bagaimana kondisi tegangan tersebut jika sumbunya diputar sebesar $22,5^\circ$ berlawanan dengan arah jarum jam seperti pada gambar.

-  Cari nilai tegangan normal reaksi momen
-  Dan tentukan perputaran sudutnya.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Mekanika Bahan		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 6 dari 10

3.



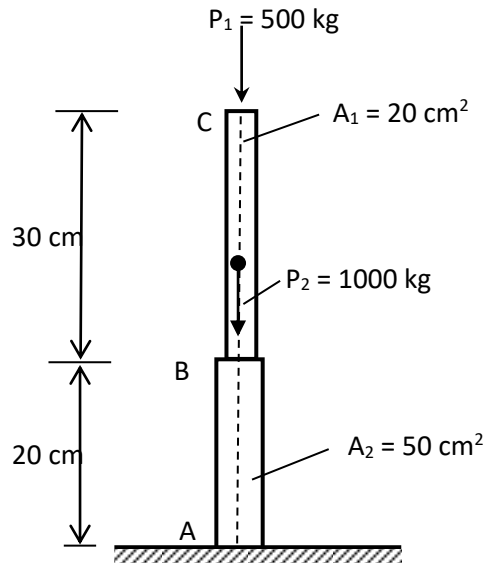
Suatu pondasi batu kali dengan $\gamma_{\text{material}} = 2000 \text{ kg/m}^3$, jika ukuran seperti pada gambar dan panjang pondasi 1m.

Bagaimana kondisi diagram tegangan yang terjadi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur &pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Mekanika Bahan		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 7 dari 10

4.



Suatu mini tiang dengan ukuran dan beban seperti pada gambar.



Cari perpendekan dari mini tiang ABC tersebut.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	Tugas		
	Teknologi Beton dan Bahan Bangunan		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester : II
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 8 dari 10

EAS

(Bobot 10%)

1. Sebutkan 3 pengujian beton segar pada beton normal serta jelaskan fungsi dan cara pengujiannya!

(Bobot 10%)

2. Sebutkan beberapa pengujian beton segar pada beton *Self Compacting Concrete (SCC)* serta jelaskan fungsi dan cara pengujiannya!

(Bobot 10%)

3. Apa yang dimaksud dengan *Destructive Test* dan *Non Destructive Test*?

(Bobot 10%)

4. Bagaimanakah cara pengujian *Destructive Test*? Dan apa saja yang dapat diketahui dari hasil uji *Destructive Test*?

(Bobot 10%)

5. Sebutkan 5 jenis pengujian Non Destructive Test beserta fungsinya!

(Bobot 10%)

6. Sebutkan 3 jenis beton dan jelaskan perbedaannya dengan beton normal!

(Bobot 10%)

7. Pada pengujian beton keras, mengapa hasil hammer test dan UPV test harus dikorelasikan dengan uji core drill?

(Bobot 10%)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	Tugas		
	Teknologi Beton dan Bahan Bangunan		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester : II
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 9 dari 10

8. Apa yang dimaksud mass concrete dan masalah apa yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaannya, serta bagaimana mengatasi masalah tersebut?

(Bobot 10%)

9. Sebutkan 3 kerusakan pada beton dan sebutkan apa penyebabnya!

(Bobot 10%)

10. Sebutkan kelebihan dan kekurangan beton precast!

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

RENCANA SOAL

SEMESTER 3

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VI
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 21

SOAL ETS

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

Soal 1

Berikut ini adalah data hasil *hammer-test* yang dilakukan pada sebuah gedung dengan umur beton 28 hari dengan jumlah sampel sebanyak 50 titik.

Hasil Uji Hammer-Test (Mpa)	Frekuensi
15.0 - 17.50	1
17.5 - 20.00	2
20.0 - 22.50	11
22.5 - 25.00	15
25.0 - 27.50	12
27.5 - 30.00	7
30.0 - 32.50	2
Jumlah	50

- Hitunglah rata-rata dan standar deviasi dari kualitas beton tersebut **(10 Poin)**
- Buatlah histogram dari data tersebut **(10 Poin)**
- Apabila disyaratkan bahwa kualitas beton yang digunakan minimal 22.5 MPa, dengan rentang kepercayaan 95%, apakah kualitas beton di gedung tersebut telah memenuhi syarat? (asumsikan standar deviasi dari populasi adalah 5.1 MPa) **(20 Poin)**

Soal 2

Sebuah koin memiliki peluang munculnya gambar (G) sebesar 0.35. Sebuah eksperimen statistik dilakukan dengan melempar koin tersebut sebanyak 3 kali.

- Temukan *sample space* dari eksperimen statistic tersebut **(10 Poin)**
- Berapakah peluang munculnya maksimum ada 1 gambar (G) dalam eksperimen tersebut **(20 Poin)**

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VI
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 21

- (c) Apabila peluang munculnya gambar (G) dan angka (A) adalah sama, maka berapa peluang munculnya 1 gambar (G) dalam eksperimen tersebut **(10 Poin)**

Soal 3

- Apakah yang dimaksud dengan variable diskrit dan kontinu? **(10 Poin)**
- Apakah yang dimaksud dengan periode ulang? Berapakah peluang terjadinya suatu debit banjir apabila diketahui debit tersebut merupakan debit banjir dengan periode ulang 50 tahun? **(10 tahun)**

SOAL EAS

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

- Suatu pengujian hubungan Volume Fly Ash terhadap Volume Beton Total disajikan dalam bentuk tabel seperti di bawah ini:

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Komilen/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VI
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 21

No. Benda Uji	Volume Fly Ash (m ³)	Volume Beton Total (m ³)
1	20	225
2	13	155
3	19	215
4	24	260
5	45	475
6	40	420
7	12	150
8	18	200
9	30	325
10	25	275
11	29	310
12	28	300
13	15	180
14	22	245
15	27	290
Jumlah	367	4025

Dengan menggunakan Metode Kuadrat Minimum (Least Square), hitunglah:

- Hitung Sum of Squares for Error (SSE)
- Hitung Sum of Squares for x (SS_x)
- Hitung Sum of Squares for y (SS_y)
- Hitung Sum of Squares for xy (SS_{xy})
- Hitung y bar dan x
- Hitung b, a dan persamaan regresi linear
- Hitung Standard Error of Estimate (s)
- Hitung koefisien korelasi kuadrat (r²)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VI
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 4 dari 21

2. Dua kontraktor membangun Struktur Gedung dengan menggunakan struktur beton dan baja, seperti tercantum pada tabel di bawah ini:

Struktur Gedung	Kontraktor	
	Wijaya Karya (%)	Waskita Karya (%)
Struktur Beton	40	60
Struktur Baja	55	45
Jumlah	95	105

Dengan menggunakan metode Chi Kuadrat, hitunglah:

- Hitung nilai Chi Kuadrat (χ^2_{hitung})
- Tentukan nilai tabel Chi Kuadrat (χ^2_{tabel}) dengan taraf kesalahan 5%
- Tentukan Hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pemilihan prosentase struktur gedung oleh kontraktor

H_a : Terdapat perbedaan pemilihan prosentase struktur gedung oleh kontraktor

Area in right tail					Degrees of freedom
.20	.10	.05	.025	.01	
1.642	2.706	3.841	5.024	6.635	1
3.219	4.605	5.991	7.378	9.210	2
4.642	6.251	7.815	9.348	11.348	3
5.989	7.779	9.488	11.143	13.277	4
7.289	9.236	11.070	12.833	15.086	5
8.558	10.645	12.592	14.449	16.812	6
9.803	12.017	14.067	16.013	18.475	7
11.030	13.362	15.507	17.535	20.090	8
12.242	14.684	16.919	19.023	21.666	9
13.442	15.987	18.307	20.483	23.209	10

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 5 dari 21

3. Suatu material beton menggunakan 2 komposisi berupa Fly Ash dan Silica Fume, seperti tabel di bawah ini:

No. Benda Uji	Fly Ash	Silica Fume
	X_{i1}	X_{i2}
1	8.3	9.6
2	7.2	8.5
3	9.5	10.6
4	10.0	13.5
5	8.8	12.2
6	11.2	12.3
7	13.1	14.8
8	12.5	14.6
9	9.7	12.3
10	12.0	14.6
Total	102.3	123.0

Dengan menggunakan metode Anova Sederhana, hitunglah:

- Hitung Sum of Squares for Total (SS_{Total})
- Hitung Sum of Squares for Treatment (SST)
- Hitung Sum of Squares for Error (SSE)
- Hitung Mean of Squares for Treatment (MST)
- Hitung Mean of Squares for Error (MSE)
- Hitung nilai F_{hitung}
- Tentukan nilai F Tabel (F_{Tabel}) dengan taraf kesalahan 5%
- Tentukan Hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pemilihan prosentase Fly Ash dan Silica Fume

H_a : Terdapat perbedaan pemilihan prosentase Fly Ash dan Silica Fume

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)		Dosen :
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 6 dari 21

		Degrees of freedom for numerator									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Degrees of freedom for denominator	1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242
	2	18.5	19.0	19.2	19.2	19.3	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4
	3	10.1	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79
	4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96
	5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74
	6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06
	7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64
	8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35
	9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14
	10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98
	11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85
	12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75
	13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67
	14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60
	15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54
	16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49
	17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45
	18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41
	19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38
	20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35
	21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32

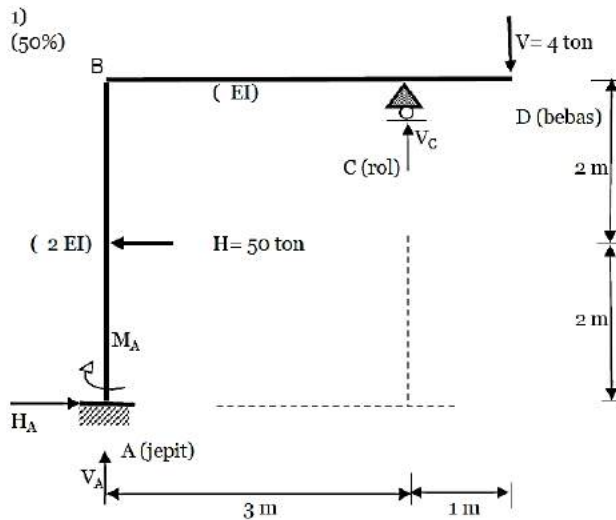
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR STATIS TAK TENTU</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 7 dari 21

QUIS 1

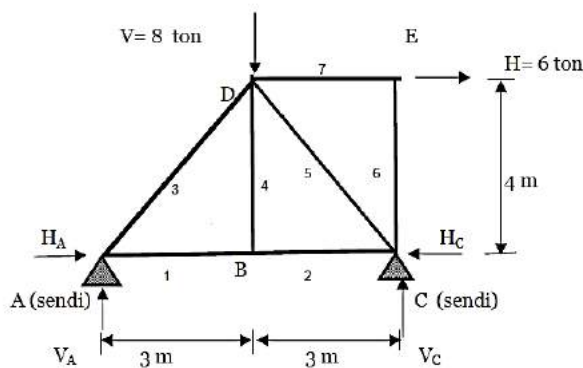
Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1



Diketahui struktur statis tak tentu derajat 1 dengan perletakan rol dan jepit seperti tergambar, menerima beban $V = 4$ ton, dan $H = 50$ ton.

Selesaikan dengan cara Consistent Deformation, hitung reaksi vertikal perletakan rol di C ($=V_C$) serta gambar bidang² N, D dan M

2)
(50%)



Struktur Rangka batang statis tak tentu dengan perletakan sendi-sendi seperti tergambar menerima beban Vertikal V kebawah $= 8$ ton di D serta beban Horisontal H kekanan $= 6$ ton di E.

Bila luas penampang (A) sbb:

- batang horisontal 1,2 dan 7 $= 6 \text{ cm}^2$,
- batang vertikal 4 dan 6 $= 8 \text{ cm}^2$,
- batang miring 3 dan 5 $= 10 \text{ cm}^2$,

Modulus Elastisitas :

$$E = 2.000.000 \text{ kg/cm}^2$$

Selesaikan dengan cara Consistent

Deformation, hitung besarnya

reaksi Horizontal di C ($=H_C$)

dan hitung semua gaya akhir batang

S_1 sampai S_7

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8.pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlan/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

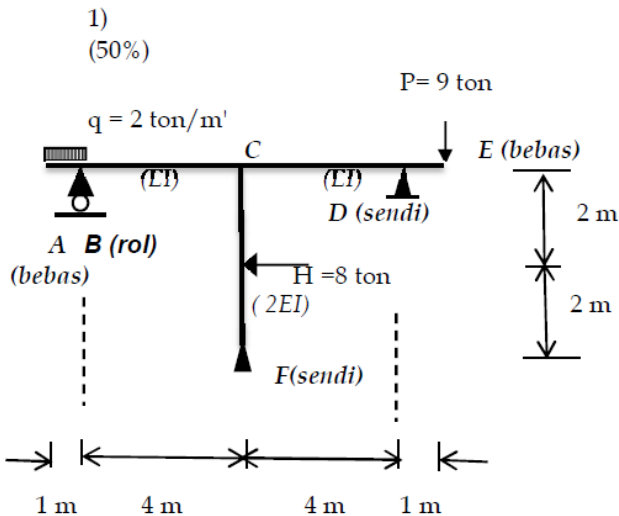
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR STATIS TAK TENTU</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 8 dari 21

3) **BONUS (10%) :**

- a) Dari soal no.1, bila perletakan JEPIT di A diganti SENDI, hitung V_C (keatas atau kebawah)?
- b) Dari soal no.2, bila tidak ada beban luar dan hanya sendi di C bergerak ke kanan 1 cm, hitung berapa besar H_C (kekiri atau kekanan)?

QUIS 2

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1



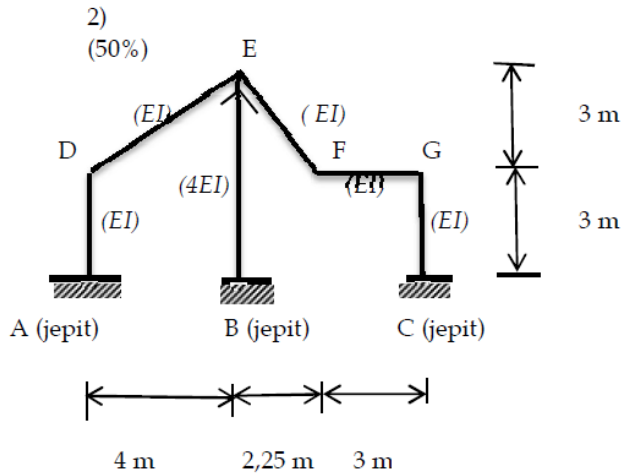
Diketahui: Portal tidak bergoyang dengan beban² $P = 9$ ton, $H = 8$ ton serta $q = 2$ ton/m' seperti tergambar.

Dengan prinsip cara CROSS (MOMEN DISTRIBUSI), hitung momen² akhir batang dan dengan bantuan freebody diagram gambar bidang N, D dan M

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR STATIS TAK TENTU</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 9 dari 21



Dengan prinsip cara Momen Distribusi (cara Cross) , diketahui Portal A-B-C-D-E-F-G dengan EI konstan untuk semua batang kecuali batang EB dengan 4EI.

- Hitung jumlah pendel yang diperlukan.
- Tentukan 1 (satu) kombinasi letak pendel yang ada !
- Gambar pergoyangan Fase I, II, ... dst sesuai jumlah pendel yang ada (SKALA !)
- Hitung perbandingan Momen² Primair akibat pergoyangan masing² Fase dari no 3c.

3) Bonus masing² 5 %

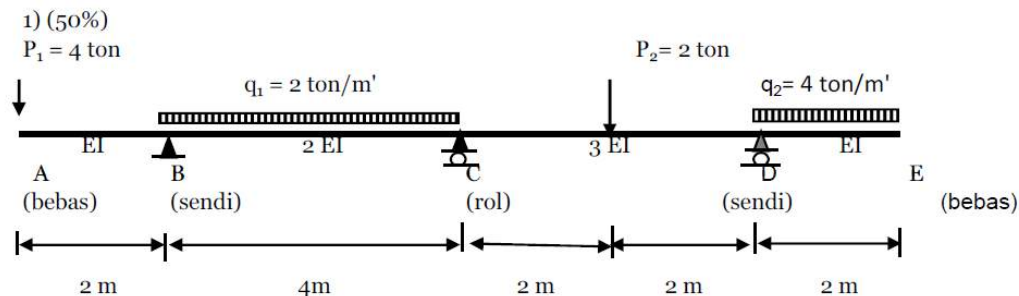
- Seperti no. 1, bila rol di B diganti sendi, berapa besar momen M_{CB}
- Seperti no. 2 bagian b, tentukan 2 (dua) kemungkinan kombinasi letak pendel yang lain !

ETS

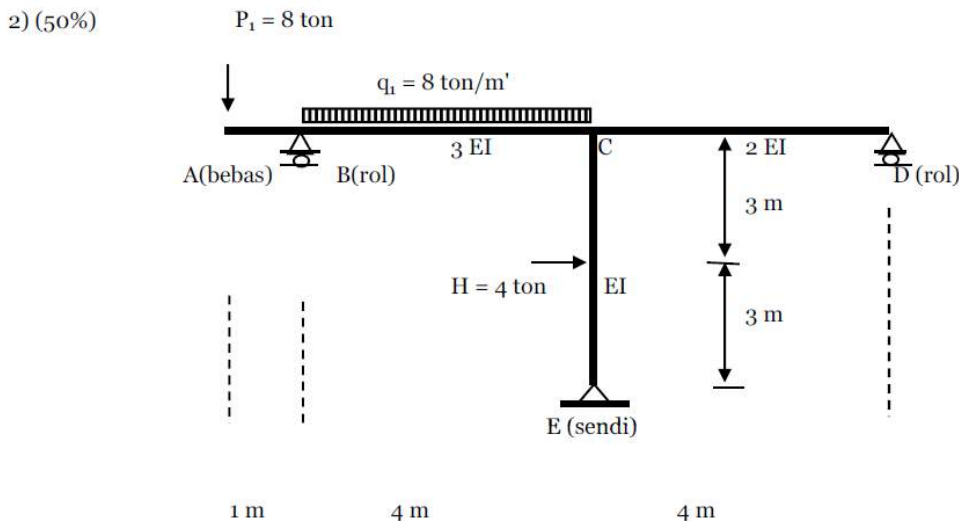
Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR STATIS TAK TENTU</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 10 dari 21



Balok menerus statis tak tentu seperti tergambar, selesaikan dengan cara Clapeyron (Persamaan 3 Momen) untuk menghitung momen² akhir batang, akibat beban² $q_1 = 2 \text{ ton/m'}$ $q_2 = 4 \text{ ton/m'}$ vertikal kebawah serta $P_1 = 4 \text{ ton}$, dan $P_2 = 2 \text{ ton}$ seperti tergambar, gambar bidang² N, D serta M



Portal statis tak tentu seperti tergambar, selesaikan dengan cara Slope Deflection untuk menghitung momen² akhir batang akibat beban² $H = 4 \text{ ton}$ kekanan, $P_1 = 8 \text{ t}$ serta $q_1 = 8 \text{ t/m'}$ vertikal kebawah.

Gambar bidang N, D dan M

- 3) (10 %)
- Dari soal no.1, bila beban P_2 dan q_2 di HILANGKAN (=0), berapa besar M_C (momen di C)
 - Dari soal no. 2, bila perletakan ROL di D diganti SENDI, berapa M_{CE} ?

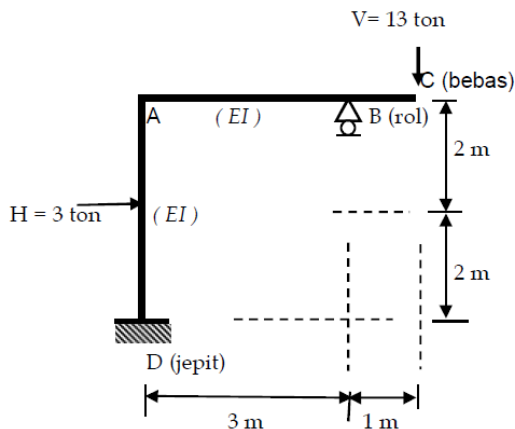
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR STATIS TAK TENTU</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 11 dari 21

EAS

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

1) 50 %

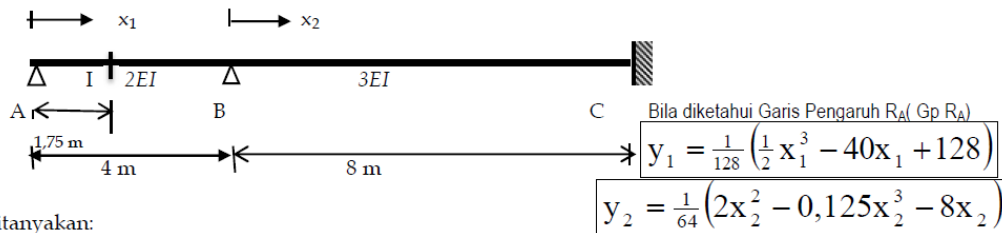


Diketahui: Portal bergoyang A-B-C-D dengan beban $V = 13$ ton serta $H = 3$ ton dengan EI konstan seperti tergambar, ditanyakan:

Dengan salah satu cara yang pernah diajarkan, hitung momen² akhir batang !
Gambar bidang N, D dan M

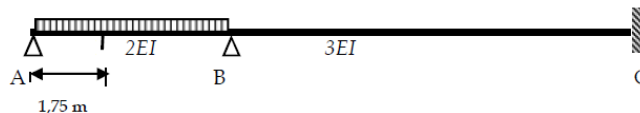
2) 50 %

Balok menerus ABC dengan perletakan sendi-sendi-jepit dengan nilai EI seperti tergambar, dimana x_1 dan x_2 diawali dengan arah seperti tergambar, ditanyakan:



Ditanyakan:

- Dengan cara Superposisi/interpolasi turunkan persamaan dan gambar garis pengaruh D_I dan M_I (hitung ordinat di A, di I, di B, tengah BC dan C.)
- Hitung besarnya Gaya Lintang di potongan I yang terletak 1,75 m dari A ($= D_I$), bila beban $q = 2 \text{ t/m'}$ berada disepanjang bentang AB dengan menggunakan garis pengaruh R_A atau langsung dg Gp D_I . $q = 2 \text{ t/m'}$

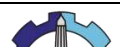


3) Bonus masing² 5 %

- Dari soal no. 1), bila perletakan rol di B diganti Sendi, berapa besar momen di D ($= M_{DA}$) ?
- Dari soal no 2), bila beban $q = 2 \text{ t/m'}$ sepanjang 100 m berjalan, dimana posisi beban q tersebut sedang berhenti. agar diperoleh nilai D_I terbesar?

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	Tugas		
	<i>STRUKTUR BETON 1</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 12 dari 21

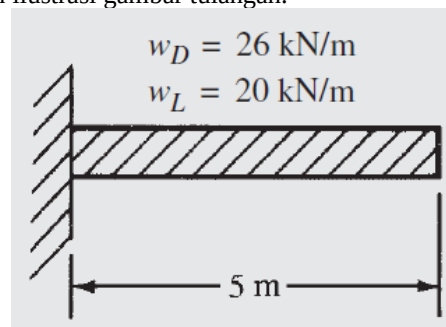
Tugas

(Bobot 50%)

- Desainlah balok berpenampang kotak dengan bentang 10 m dengan perletakkan sederhana. Jika balok tersebut direncanakan untuk memikul beban mati 20 kN/m (tidak termasuk beban sendiri) dan beban hidup 30 kN/m. Desainlah tulangan lentur dan tulangan geser serta berikan ilustrasi gambar tulangan.

(Bobot 50%)

- Desainlah balok berpenampang kotak dengan bentang 4 m dengan perletakkan jepit pada salah satu sisi dan bebas pada sisi lainnya (lihat gambar di bawah ini). Jika balok tersebut direncanakan untuk memikul beban mati 25 kN/m (tidak termasuk beban sendiri) dan beban hidup 20 kN/m. Desainlah tulangan lentur dan tulangan geser serta berikan ilustrasi gambar tulangan.



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komplen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Rekayasa Lalu Lintas		
	Kode/SKS: RC14-1335 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 13 dari 21

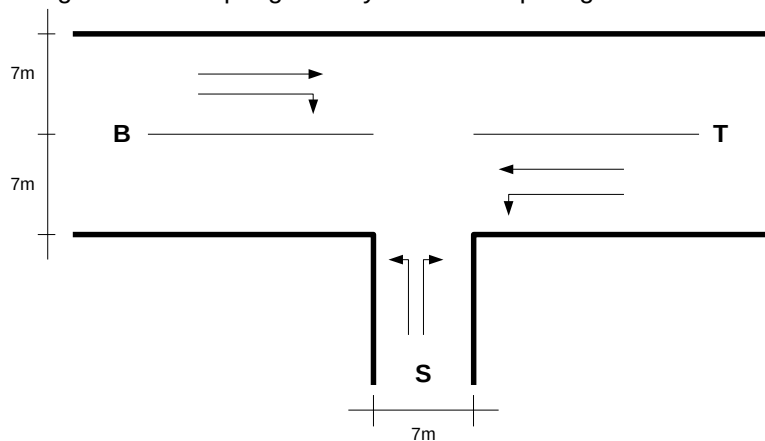
UJIAN AKHIR SEMESTER

1. Dari hasil survey diketahui data-data sebagai berikut :

a. Volume lalu lintas yang melewati perlintasan adalah seperti tabel berikut

Pendekat	Jenis Kendaraan	Belok Kiri	Lurus	Belok Kanan
B	Mobil Penumpang		600 kend/jam	500 kend/jam
	Sepeda Motor		120 kend/jam	200 kend/jam
T	Mobil Penumpang	100 kend/jam	800 kend/jam	
	Sepeda Motor	80 kend/jam	200 kend/jam	
S	Mobil Penumpang	170 kend/jam		300 kend/jam
	Sepeda Motor	150 kend/jam		100 kend/jam

b. Kondisi geometrik simpang bersinyal adalah seperti gambar berikut

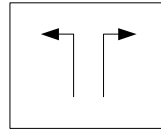
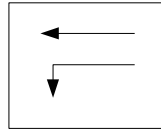
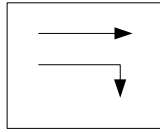


Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Rekayasa Lalu Lintas		
	Kode/SKS: RC14-1335 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 14 dari 21

c. Pengaturan fase apill seperti gambar berikut



Fase 1

G = 30 det

IG = 5 det

Fase 2

G = 30 det

IG = 5 det

Fase 3

G = 25 det

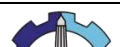
IG = 5 det

Data lain yang ada adalah :

- Simpang berada disuatu kota dengan jumlah penduduk 2 juta orang
- Hambatan samping disekitar persimpangan tersebut cukup tinggi

Berdasarkan data di atas berapakah derajat kejenuhannya ?

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur &pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 15 dari 21

TUGAS

Tugas 1

- Suatu cairan mempunyai “Specific gravity” $S = 0,83$ dan viskositas kinematis 3 stokes. Berapa viskositas dalam satuan SI.
- Berat jenis dari suatu cairan adalah
Berapa besarnya :
 - specific gravity
 - specific volume
 - specific weight
- Berapa besar kerapatan (density / ρ) dari uap air pada 30 N/cm² abs dan 15°C dalam satuan SI.

Tugas 2

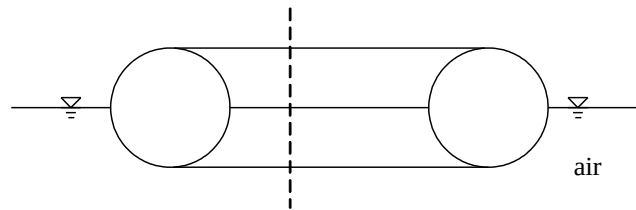
- Diketahui : cairan adalah minyak, dengan gravitasi jenis 0.80. Bila $h = 2$ ft, tekanan di A dapat dinyatakan sebagai ?
- Diketahui : terdapat udara di dalam pipa, cairan manomernya adalah air, dan $h_1 = 500$ mm, $h_2 = 200$ mm. Maka tekanan di A adalah ?

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 16 dari 21

Tugas 3

- Berapa berat beton harus ditempelkan pada suatu balok yang mempunyai volume $0,1 \text{ m}^3$ dan specific gravity 0,65 sehingga kedua-duanya tenggelam di dalam air apabila $\gamma_{\text{beton}} = 25 \text{ KN/m}^3$.
- Suatu silinder kayu dengan diameter 60 cm, dan specific gravity 0,50 mempunyai tempelan silinder beton dengan diameter yang sama dan panjang 60 cm. Specific gravity dari beton 2,50. Tentukan panjang maksimum silinder kayu bila keduanya mengapung dalam keseimbangan stabil dengan sumbu terletak vertikal.
- Tentukan tinggi metacentrum dari benda seperti pada gambar.



Penampang benda (ban) mengapung

Tugas 4

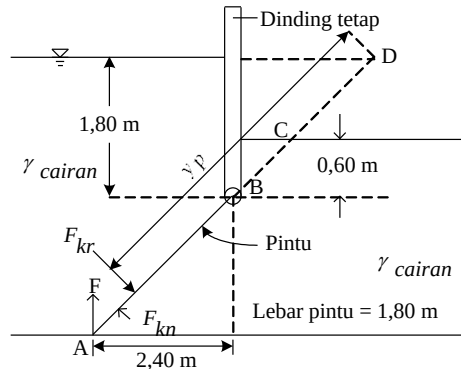
Suatu pintu air seperti pada gambar mempunyai lebar 1,80 m. Cairan yang ditahan adalah cairan yang mempunyai $\gamma_{\text{cairan}} = 8482,5 \text{ N/m}^3$ Berat pintu adalah $G_P = 942,5 \text{ KN}$

Tentukan :

- Besar dan letak garis kerja gaya pada dua sisi pintu AB.
- Besarnya resultante gaya-gaya yang bekerja pada pintu.
- Besarnya gaya F yang diperlukan untuk membuka pintu.

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 17 dari 21



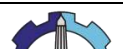
Tugas 5

- Suatu saluran berpenampang persegi empat dengan lebar dasar 6 meter dan kemiringan dasar saluran adalah 0.002 dengan kekasaran manning $n = 0.016$ mengalirkan air sebesar 9 m³/dt.
- Hitung profil air balik yang terjadi oleh suatu bendung yang menaikkan ketinggian muka air hingga 1.25 meter tepat di hulu bendung.

Tugas 6

- Suatu saluran terbuka berpenampang persegi empat mengalirkan air dengan kecepatan 1,2 m/det dan kedalaman 1,2m ke suatu saluran lain yang lebih rendah melalui suatu got miring. Kedalaman air di saluran hilir adalah 0,6 m dan kecepatannya 4,8 m/det. Apabila kehilangan energi diabaikan berapa beda tinggi antara dasar saluran tersebut dan dasar saluran hilir.
- Apabila dari saluran ke got miring dan dari got miring ke saluran hilir dari soal no 1 terdapat kehilangan energi masing-masing sebesar $0,30 V_1^2/2g$ maka gambar garis energi pada aliran tersebut.

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking
											9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 18 dari 21

QUIS

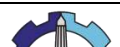
Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

Quis 1

- Saluran dengan penampang Trapesium akan direncanakan pada suatu lahan yang memiliki kondisi muka air tanah tinggi. Berapakah kebutuhan dimensi saluran tersebut, jika :
 - ✓ Debit hidrologi yang dialirkan adalah 20 m³/dt.
 - ✓ $w = 0.20$ meter
 - ✓ $z = 1$
 - ✓ Diketahui beda tinggi antara hulu dengan hilir adalah 0.30 meter dan panjang saluran adalah 120 meter.
 - ✓ Material saluran ditentukan oleh masing2.

Hitung tanpa mempertimbangkan penampang hidrolis terbaik
- Saluran dengan penampang Trapesium akan direncanakan pada suatu lahan yang memiliki kondisi muka air tanah tinggi. Berapakah kebutuhan dimensi saluran tersebut, jika :
 - ✓ Debit hidrologi yang dialirkan adalah 12 m³/dt.
 - ✓ $w = 0.20$ meter
 - ✓ $z = 2$
 - ✓ Diketahui beda tinggi antara hulu dengan hilir adalah 0.50 meter dan panjang saluran adalah 120 meter.
 - ✓ Material saluran ditentukan oleh masing2.
 - ✓ Hitung dengan asumsi penampang hidrolis terbaik

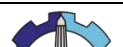
Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 19 dari 21

ETS

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>												
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur &pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 20 dari 21

EAS

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

- Rencanakan dimensi saluran, jika diketahui saluran tahan erosi sepanjang 600 meter memiliki :
 - ✓ Sepanjang 200 meter berupa penampang persegi empat dengan, $B = 3$ meter; $n = 0.025$.
 - ✓ Sepanjang 150 meter berupa penampang persegi empat dengan, $B = 3.5$ meter, $n = 0.016$.
 - ✓ Sepanjang 150 meter berupa penampang trapezium dengan, $B = 4$ meter; $z = 0.5$; $n = 0.018$.

Debit pada saluran tersebut adalah $2.4 \text{ m}^3/\text{dt}$, berapakah :

- Dimensi saluran yang diperlukan untuk dapat mengalirkan debit tersebut? Jika diketahui bahwa kecepatan aliran yang diperkenankan pada saluran adalah $0.8 \text{ m}/\text{dt}$.
- Dengan kecepatan aliran yang diperkenankan tersebut, Berapakah kemiringan dasar saluran yang harus dipasang di lapangan?
- Bagaimanakah kemungkinan profil aliran lambat laun yang terjadi, berikan sket gambar.

Tabel Elemen Geometri Penampang

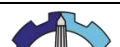
Penampang	Elemen Geometri					
	A	P	R	T	D	z
Persegiempat	$2y^2$	$4y$	$\frac{1}{2}y$	$2y$	y	$2y^{2.5}$
Trapezium	$y^2\sqrt{3}$	$2y\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}y$	$\frac{4}{3}y\sqrt{3}$	$\frac{3}{4}y$	$\frac{3}{4}y^{2.5}$

Tinggi Jagaan minimum untuk saluran

Besarnya Debit Q (m^3 / det)	Tinggi jagaan (m) untuk pasangan batu	Tinggi jagaan (m) saluran dari tanah
< 0,50	0,20	0,40
0,50 – 1,50	0,20	0,50
1,50 – 5,00	0,25	0,60
5,00 – 10,00	0,30	0,75
10,00 – 15,00	0,40	0,85
> 15,00	0,50	1,00

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 21 dari 21

Kecepatan Aliran :

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times S^{1/2} \quad m/dt$$

Debit Aliran :

$$Q = V \times A \quad m^3/dt$$

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlan/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

RENCANA SOAL

SEMESTER 4

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>ELEMEN STRUKTUR BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 45

TUGAS 1

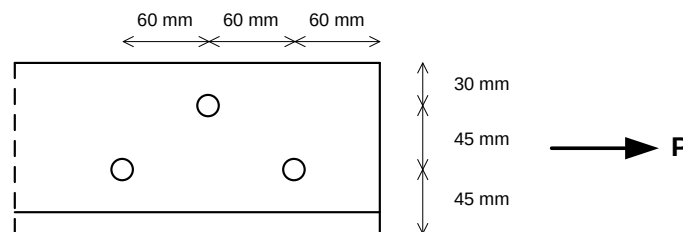
Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Diketahui: Profil siku 120 × 120 × 15 dengan BJ 37 (seperti tergambar).

Diameter baut 12 mm, dengan tipe lubang plong.

Tentukan kuat rencana tarik P, dengan memperhitungkan:

- Kontrol leleh
- Kontrol putus
- Kontrol block shear



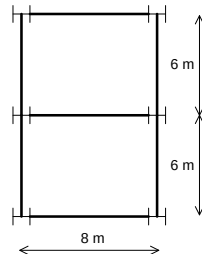
TUGAS 2

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

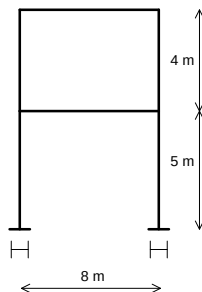
Diketahui suatu bangunan baja sebagai berikut:

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Komen/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

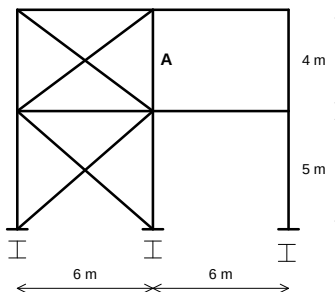
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>ELEMEN STRUKTUR BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 45



Denah



Potongan melintang



Potongan memanjang

Kolom Lt.2 : WF 300 × 300 × 9 × 14 $A = 110.8 \text{ cm}^2$

$$I_x = 18800 \text{ cm}^4 \quad I_y = 6240 \text{ cm}^4 \quad i_x = 13.0 \text{ cm} \quad i_y = 7.51 \text{ cm}$$

Kolom Lt.1 : WF 350 × 350 × 10 × 16 $A = 146.0 \text{ cm}^2$

$$I_x = 33300 \text{ cm}^4 \quad I_y = 11200 \text{ cm}^4 \quad i_x = 15.1 \text{ cm} \quad i_y = 8.78 \text{ cm}$$

Balok Lt.2 : WF 350 × 175 × 7 × 11 $I_x = 13600 \text{ cm}^4$

Balok Lt.1 : WF 350 × 175 × 6 × 9 $I_x = 11100 \text{ cm}^4$

Mutu Baja BJ 41

Hitung kuat rencana kolom A.

TUGAS 3

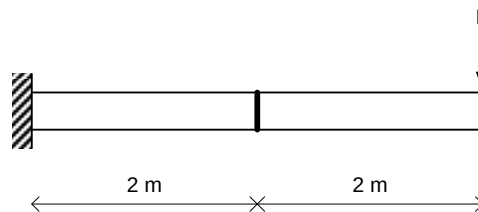
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>ELEMEN STRUKTUR BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 45

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Diketahui suatu struktur balok kantilever sebagai berikut:



Balok WF 150 × 75 × 5 × 7 (berat sendiri balok diabaikan)

Mutu Baja BJ 55

Jarak lateral bracing (Lb) = 2 m

$P_D = 40 \text{ kg}$

$P_L = 60 \text{ kg}$

Cek kemampuan struktur balok kantilever tsb dengan memperhitungkan:

- Kontrol lendutan
- Kontrol kuat geser
- Kontrol kuat lentur dengan tekuk lokal
- Kontrol kuat lentur dengan tekuk lateral

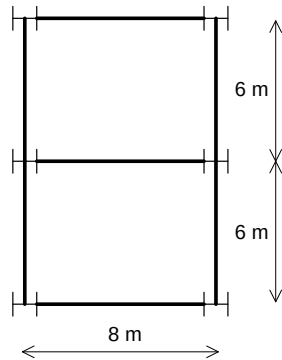
TUGAS 4

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

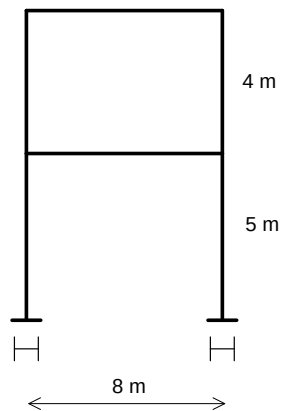
Diketahui suatu bangunan baja sebagai berikut:

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

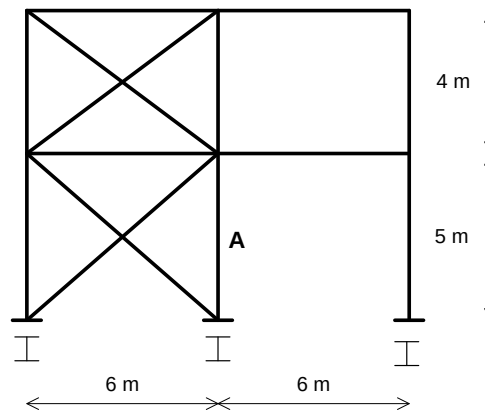
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>ELEMEN STRUKTUR BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 4 dari 45



Denah



Potongan melintang



Potongan memanjang

Kolom Lt.2 : WF 300 × 300 × 10 × 15 Balok Lt.2 : WF 350 × 175 × 6 × 9

Kolom Lt.1 : WF 350 × 350 × 12 × 19 Balok Lt.1 : WF 350 × 175 × 7 × 11

Mutu Baja BJ 37

Pu = 100 ton

Akibat beban mati (DL) dan beban hidup (LL)

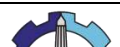
$M_{nt \times 1} = 2000 \text{ kgm}$

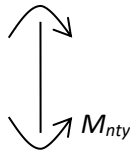
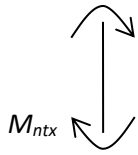
$M_{nt \times 2} = 4000 \text{ kgm}$

$M_{nt \times y1} = 200 \text{ kgm}$

$M_{nt \times y2} = 400 \text{ kgm}$

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>ELEMEN STRUKTUR BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 5 dari 45



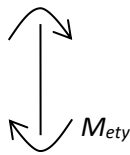
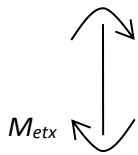
Akibat beban lateral (EL)

$M_{etx1} = 1500 \text{ kgm}$

$M_{etx2} = 4500 \text{ kgm}$

$M_{ety1} = 1000 \text{ kgm}$

$M_{ety2} = 3000 \text{ kgm}$



$\Sigma Nu_x = 200 \text{ ton}$

$\Sigma Nu_y = 350 \text{ ton}$

Ditanya: Kontrol kekuatan profil A pada struktur bangunan baja tersebut.

TUGAS 5

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Diketahui: Balok WF 400 × 200 × 7 × 11, BJ 37, berat sendiri balok diabaikan.

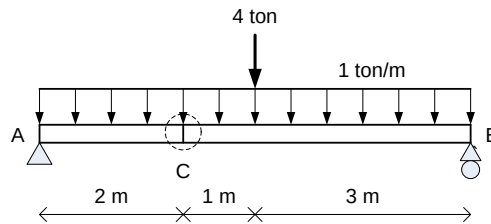
Tebal pelat penyambung (t_p) untuk sambungan sayap dan badan : 12 mm.

Baut tipe geser atau tumpu Ø16, BJ50, ulir tidak pada bidang geser.

Rencanakan sambungan balok pada titik C.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas <i>Assignment Description</i> 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Kamlien/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>ELEMEN STRUKTUR BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 6 dari 45

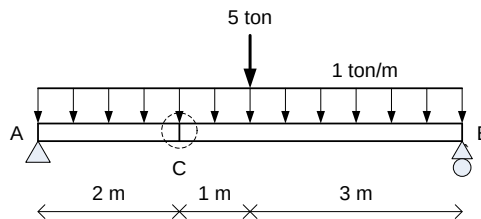


TUGAS 6

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Diketahui: Balok WF 400 × 200 × 7 × 11, BJ 41, berat sendiri balok diabaikan.

Rencanakan sambungan balok pada titik C dengan menggunakan sambungan las.



ETS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

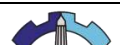
Suatu balok dengan panjang 4,5 m, tertumpu di atas dua perletakan sederhana statis tertentu. Balok dibebani dengan beban hidup merata (q_L) sebesar 2 ton/m' dan beban mati terpusat (P_D) tepat di tengah bentang sebesar 5 ton. Diketahui balok tersebut berupa profil WF 350.175.7.11, dengan mutu baja BJ 41 dan $f_r = 70$ MPa.

Hitunglah :

1. Nilai Mu dan Vu struktur balok tersebut

Kontrol kekuatan balok tersebut terhadap:

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking
											9-prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>ELEMEN STRUKTUR BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 7 dari 45

2. Kekuatan Momen – Tekuk lokal
3. Kekuatan Momen – Tekuk lateral, jika diketahui pengekang lateral terpasang tiap jarak 1,5 m.
4. Kekuatan Geser
5. Batas Defleksi, jika diketahui balok merupakan balok biasa

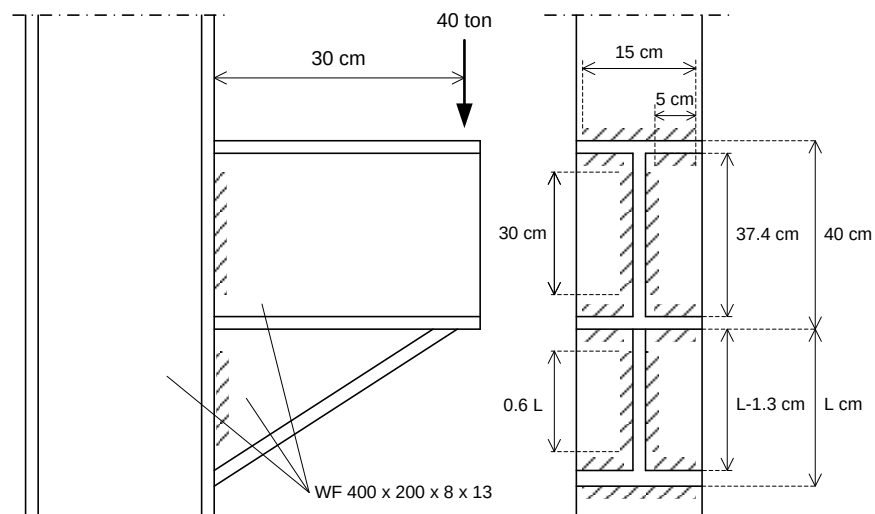
EAS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Diketahui struktur baja dengan sambungan las seperti tergambar. Beban P ultimate = 30 ton (sudah termasuk load factor). Mutu Baja BJ 50 dan Mutu Las F_{E60xx} . Tebal efektif las yang dipakai (t_e) = 4 mm

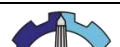
$L = 10 + X$ cm dengan X adalah **satu nomor terakhir** dari **NRP** saudara.

Kontrol apakah sambungan tersebut mampu memikul beban yang ada.



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

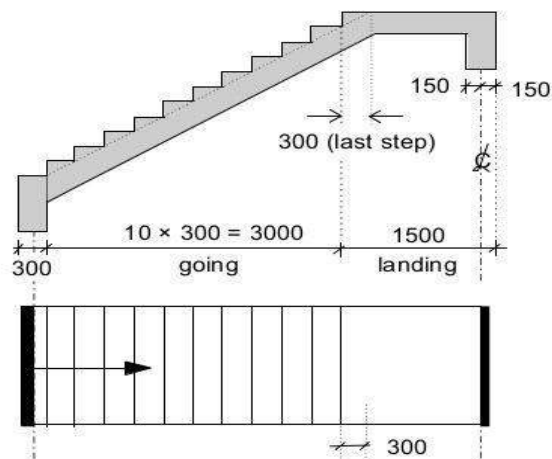
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON 2</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 8 dari 45

ETS

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

1. Bobot 25%



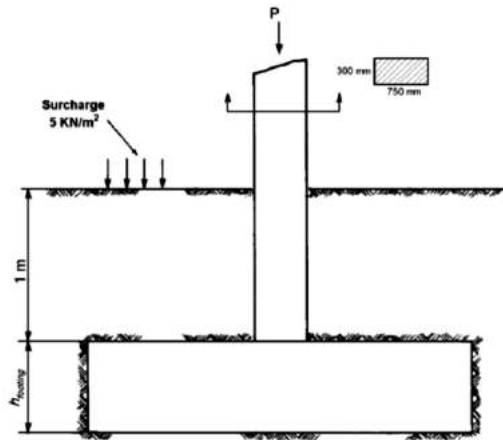
Desain Pelat tangga seperti pada gambar disamping ini Tangga tersebut tertumpu sederhana pada balok yang terletak pada tanjakan pertama dan diujung pelat bordes. Asumsikan beban akhir adalah sebesar 0.8 KN/ m² dan beban hidup sebesar 5 KN/ m². Gunakan $f'_c = 20$ MPa dan $f_y = 400$ MPa. Asumsikan tangga berada pada kondisi exposure ringan.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON 2</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 9 dari 45

2. Bobot 25%



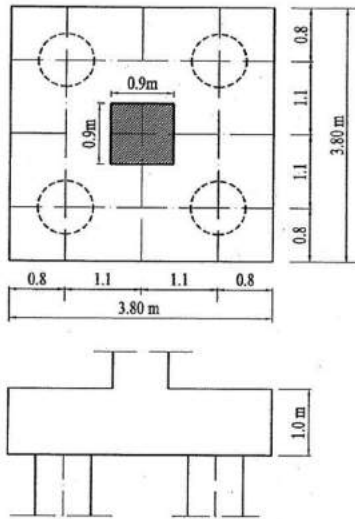
Tentukan luas dan tebal dari fondasi persegi berdasarkan kondisi berikut ini:

Beban mati layan DL	=
750 kN	
Beban hidup layan LL	=
600 kN	
Beban mati tambahan	= 5
kN/m ²	
Tekanan tanah ijin qa	=
215 kN/m ²	
Berat jenis tanah γ_{soil}	= 20
kN/m ³	
Mutu beton f'_c	= 30
MPa	
Mutu tulangan baja f_y	=
420 MPa	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON 2</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 11 dari 45

4. Bobot 25%



Desain dan berikan detail penulangan lengkap untuk pile cap yang merupakan bagian dari sistem pondasi dalam sebuah bangunan bertingkat tinggi

Data adalah sebagai berikut:

Dimensi kolom	= 900mm x 900mm
Beban kolom Unfactored (P_n)	= 5000 kN
beban kolom terfaktor (P_u)	= 7500 kN
diameter tiang (F)	= 800mm
Beban ijin (P_a , tumpukan)	= 1.400 kN
Beton f'_c	= 40 MPa
Kekuatan leleh baja f_y	= 400 Mpa

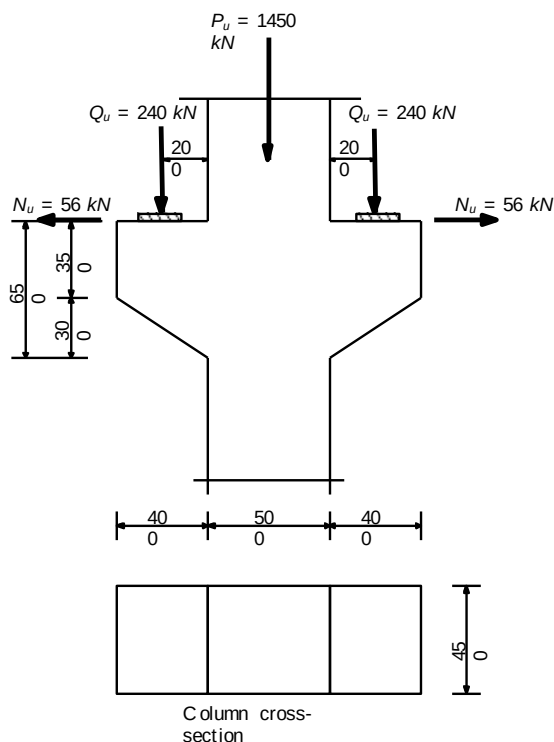
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>											
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking
											9-PK, 10-RN 9A-BAK
											9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	STRUKTUR BETON 2		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 12 dari 45

EAS

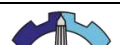
Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

1. Bobot 50%



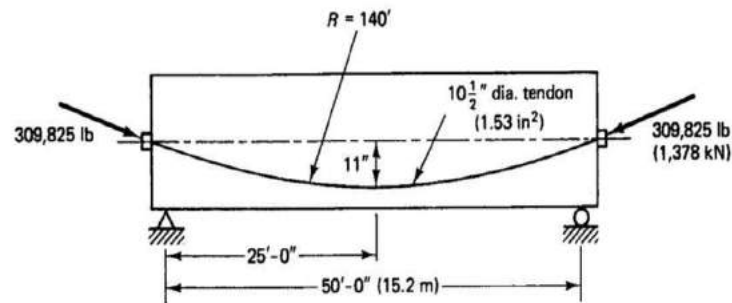
Berikan desain lengkap untuk *braket* sesuai dengan Gambar 17 menggunakan *strut* dan *tie model*, dengan $f_c' = 30$ MPa dan $f_y = 400$ Mpa.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON 2</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 13 dari 45

2. Bobot 25%

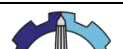
Balok pratekan dengan alignment seperti gambar di atas, jika tendon terbuat dari 7-kawat *uncoated* di selubung logam fleksibel, hitung kehilangan tegangan gesekan dalam kabel prategang akibat kelengkungan dan efek goyangan.



3. Bobot 25%

n prategang konsentris memiliki potongan penampang 200x300 mm. Beton tersebut secara konsentris diberikan gaya prategang dengan menggunakan *high-tensile steel wire* sebesar 516 mm², yang diangkurkan pada *bulkheads* dengan tegangan 1034 N/mm². Diasumsikan $n = 6$, hitung tegangan-tegangan pada beton dan baja setelah terjadi transfer gaya pada beton tersebut.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA TANAH DAN PONDASI		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 14 dari 45

1. SOAL QUIZ BESAR (KOMPOSISI DAN KLASIFIKASI)

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

SOAL 1 (Nilai 30)

- Kurva *grain size distribution* (distribusi ukuran butiran) mempunyai 3 bentuk yaitu : *well graded*, *uniform graded* dan *gap graded*. Jelaskan mengapa dinamakan demikian? Bagaimana pula perilaku masing-masing tanah yang bersangkutan bila dipadatkan.
- Terangkan singkat mengapa tanah lempung dan lanau umumnya mudah memampat (*compressible*) dan juga mudah mengembang (*swelling*), sedangkan tanah pasir dan kerikil tidak. Jadi, tanah lanau-lempung mudah mengalami perubahan volume sedangkan tanah pasir-kerikil tidak.
- Pada *Relative Density*, D_r , apakah e_{max} dan apakah e_{min} itu? Untuk apa konsep *relative density* ini?
- Apakah pengertian nomer analisa ayakan pada penomoran alat pengayak (#4 ; #10; #20 dst)? Berapakah ukurannya, terangkan dengan gambar!

SOAL 2 (Nilai 30)

Suatu perusahaan kontraktor memiliki pekerjaan untuk menggali 2 lokasi yang akan dibuat untuk area parkir bawah tanah (basement) untuk suatu area pusat perbelanjaan. Dimensi bukaan tanah yang akan dilakukan adalah 30x40x 5 meter untuk dua lokasi tersebut.

Parameter	Lahan 1	Lahan 2
Spesific gravity	2.63	2.71
Angka pori awal	0.95	0.67
Kadar air (%)	32.5	21.5
Derajat kejenuhan (%)		
Berat volume tanah (t/m^3)		

Bila sewaktu digali, tanah tersebut menjadi gembur sehingga angka pori tanah meningkat menjadi :

Angka pori baru	1.7 X semula	2.5 x semula
Jumlah dump truk yang diper		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA TANAH DAN PONDASI		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 15 dari 45

Volume angkut 1 (satu) dump truk = 6.0 m³

SOAL 3 (Nilai 40)

Diketahui hasil analisa ayakan di laboratorium adalah sebagai berikut:

Depth = 2.50 -3.50 meter					
Berat tanah yang diuji = 200 gr					
Berat cawan = 11.03 gr					
# sieve	diameter (mm)	Berat tertahan		% tertahan	% lolos
		Tanah+ cawan	Tanah		
2"	50				
1"	25.4				
3/4"	19.05				
3/8"	9.5				
4	4.76	23.03			
10	2	129.03			
20	0.85	39.03			
40	0.425	33.03			
60	0.25	17.03			
100	0.125	15.03			
200	0.075	15.03			
Pan					

- Buatlah kurva "grain size distribution"
- Tentukan parameter koefisien keseragaman (Cu) dan Koefisien gradasi (Cc)
- Tentukan jenis tanah yang bersangkutan dengan menggunakan 2 cara (AASHTO dan USCS)

2. SOAL QUIZ (DISTRIBUSI TEGANGAN DAN TEGANGAN EFEKTIF)

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

SOAL

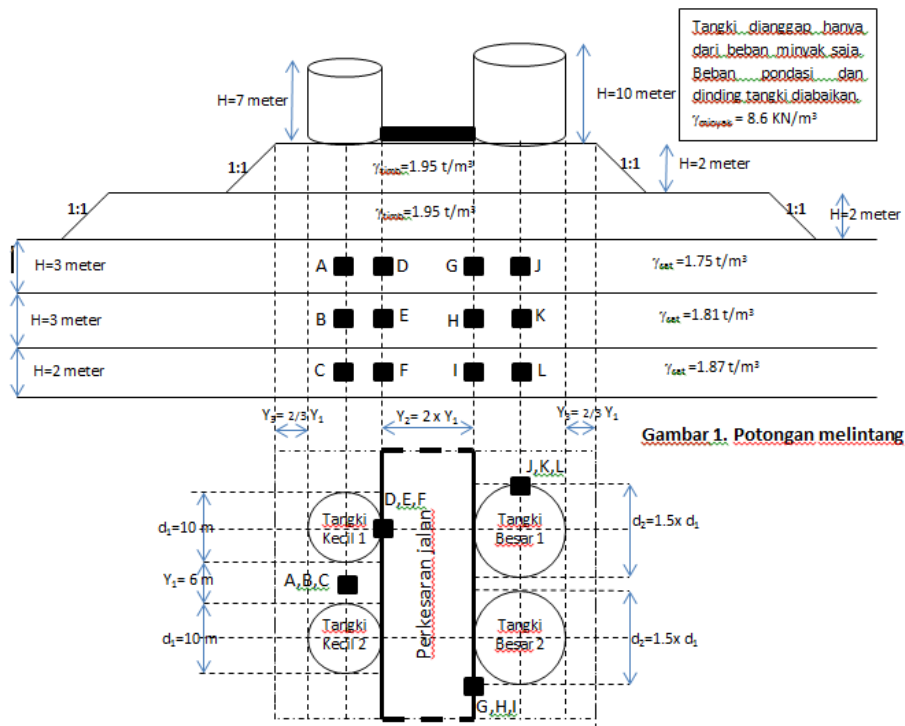
Perusahaan minyak negara membangun beberapa buah tangki di atas suatu timbunan. Area pembangunan tangki dibagi menjadi beberapa zona. Masing-masing Zona terdiri dari 4 buah tangki (2 tangki kecil dan 2 tangki besar). Ilustrasi area pembangunan tangki di satu Zona adalah dapat dilihat pada Gambar 1 (Potongan Melintang bangunan) dan Gambar 2 (Tampak atas zona yang dibangun). Dengan kondisi beban sesuai dengan Gambar 1 dan 2, Hitunglah:

- Tegangan overburden efektif pada titik A /B /C/ D/ E/ F/ G/ H/ J/K/L (Lokasi titik tersebut adalah berada di tengah-tengah lapisan lempung)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA TANAH DAN PONDASI		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 16 dari 45

- Distribusi tegangan yang dialami titik A /B /C/ D/ E/ F/ G/ H/ I/ J/K/L akibat beban 4 tangki, beban 2 timbunan dan beban perkerasan
- Tegangan yang dialami oleh titik yang saudara tinjau



Gambar 1. Potongan melintang

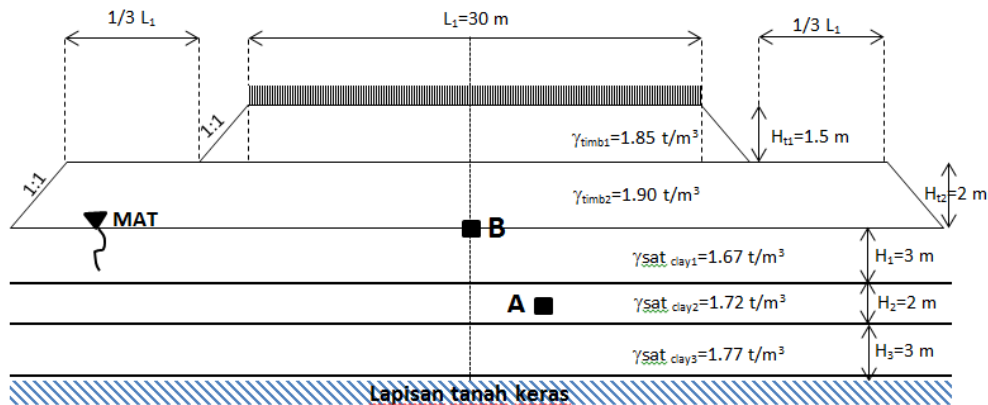
Gambar 2. Tampak atas

3. SOAL QUIZ (PEMAMPATAN TANAH)

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA TANAH DAN PONDASI		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 17 dari 45



Suatu ruas jalan dibangun di atas tanah rawa-rawa yang terdiri dari lapisan tanah lempung. Bila sample tanah untuk uji konsolidasi diambil dari kedalaman **titik A** (kedalaman – 4.0 m dari MTA, dan $e_0 = 1.80$), maka diminta untuk dilakukan hal-hal sebagai berikut:

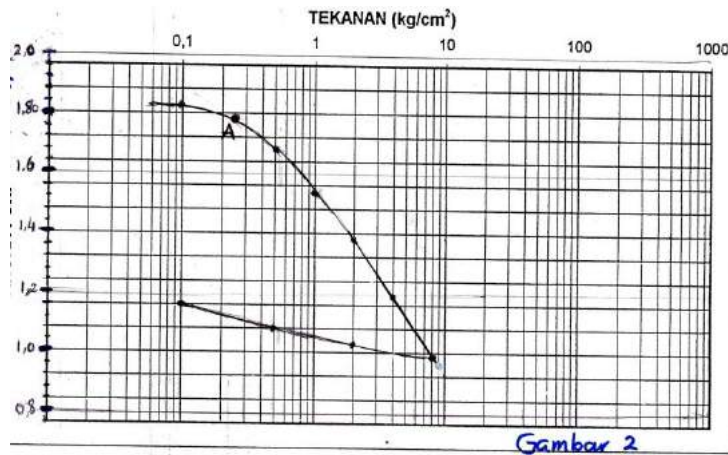
- Berdasarkan hasil kurva konsolidasi pada Gambar 1, carilah harga past over-consolidation pressure, σ'_c , dan σ'_{v0} untuk tanah lempung di titik B tersebut.
- Cari harga C_c dan C_s untuk tanah asli di lapangan
- Cari besarnya penurunan konsolidasi (consolidation settlement) total di Titik B (di permukaan tanah asli, tepat berada di bawah titik-tengah timbunan badan jalan), dengan asumsi sebagai berikut:
 - Perhitungan dengan membagi lapisan tanah lempung menjadi lapisan-lapisan yang lebih tipis,
 - Harga σ'_c yang didapat dari titik A dianggap berlaku untuk semua lapisan (tetapi harga σ'_{v0} untuk setiap lapisan tidak sama; σ'_{v0} ini diambil dari titik-tengah setiap lapisan. Demikian juga e_0 di tiap titik tidak sama dengan e_0 di titik A).
 - Demikian pula harga C_c dan C_s berlaku untuk semua lapisan.
 - Beban yang menyebabkan pemampatan konsolidasi pada tanah dasar adalah beban timbunan badan jalan 1 dan 2, beban lalu lintas pada perkerasan yang diasumsikan sebesar 1 t/m^2 .
 - Carilah besarnya $\Delta\sigma'_{vi}$ akibat beban-beban tersebut. Harga $\Delta\sigma'_{vi}$ dicari dengan cara distribusi tegangan di setiap titik tengah lapisan tanah lempung yang ditinjau
 - Kemudian cari σ'_{ci} dari setiap lapisan lempung.
 - Untuk memudahkan perhitungan dan memudahkan pekerjaan meng-koreksi nanti, harap hasil akhir dari perhitungan saudara dimasukkan dalam bentuk tabel.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA TANAH DAN PONDASI		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 18 dari 45

Catatan :

- Setiap hasil perhitungan σ'_{v0i} , e_{0i} dan $\Delta\sigma'_{vi}$ harus dapat dibuktikan dalam tulisan saudara. Jangan tiba-tiba saja masuk dalam tabulasi di atas tanpa bukti (bisa dicurigai mencontoh dari “tetangga”nya)



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA TANAH DAN PONDASI		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 19 dari 45

4. SOAL ETS

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

Lihat Gambar 1. Bila Pabrik Kimia dan SILO dibangun diatas tanah dasar yang lunak dengan ketentuan sebagai berikut :

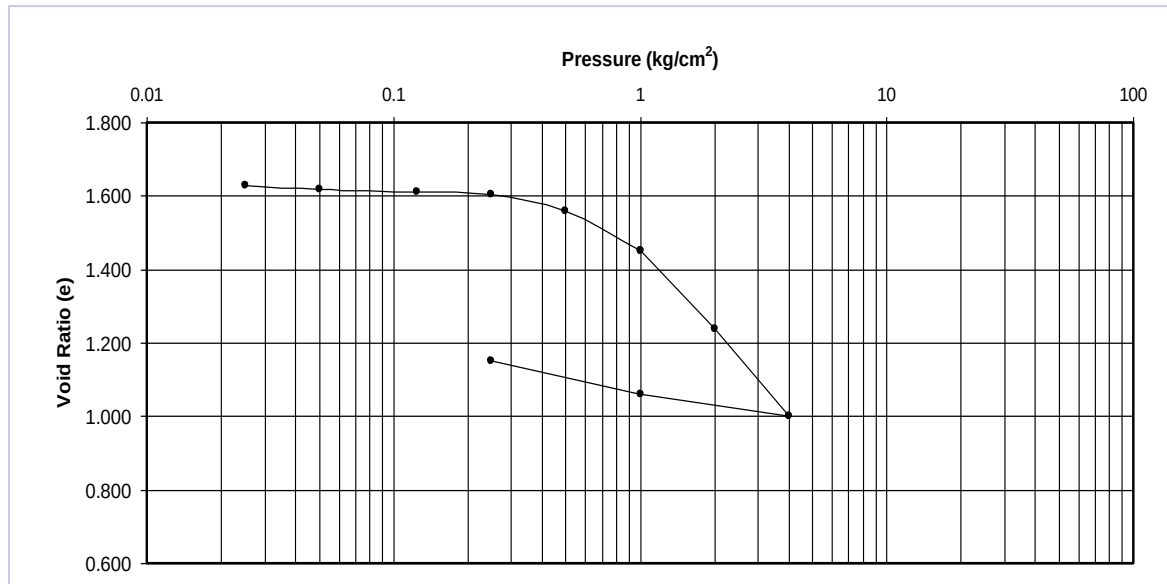
- Di atas tanah dasar yang lunak terlebih dahulu diadakan urugan (penimbunan) tanah setebal 4 (empat) meter dari tanah sirtu yang dipadatkan dengan baik (sehingga lapisan tanah urugan sirtu tidak mengalami pemampatan)
- Diatas tanah urugan sirtu ini kemudian dibangun Pabrik Kimia dan Silo. Pabrik Kimia didirikan diatas pondasi tiang pancang, sedangkan SILO didirikan langsung di atas tanah urugan.
- Lapisan tanah dasar lunak telah diselidiki memiliki ketebalan 20 meter, dan dianggap homogen dengan harga void ratio (angka pori) $e_0 = 1,80$ dan berat volume tanah kondisi saturated $\gamma_{sat} = 1,50 \text{ ton/m}^3$, untuk seluruh ketebalan lapisan tanah lunak tsb.
- Hasil pengujian konsolidasi sesuai dengan pada Grafik konsolidasi yang terlebih dahulu harus dicari nilai C_c , C_s dan P'_c . (Pengujian dilakukan pada kedalaman tanah 9 meter dari tanah dasar. Hasil pengujian pada kedalaman tersebut dianggap sudah mewakili nilai C_c , C_s dan P'_c pada seluruh lapisan tanah dilokasi ini)
- Muka air tanah (m.a.t) berada pada puncak teratas lapisan tanah lunak dan di dasar tanah urugan sirtu ($\gamma_{tanah \text{ urugan sirtu}} = 2,0 \text{ ton/m}^3$)
- Karena pondasi tiang dipancang sampai mencapai tanah keras, Pabrik Kimia dianggap tidak menyebabkan pemampatan tanah dibawahnya (seluruh berat gedung sudah ditumpu oleh pondasi tiang pancang).
- Berat sendiri silo diabaikan sedangkan berat volume cairan kimia didalamnya $\gamma = 1.2 \text{ ton/m}^3$.

Pertanyaan :

- Berapa penurunan konsolidasi total (consolidation settlement) pada tanah dasar akibat beban urugan sirtu setebal 4,0 meter saja.
- Berapa beda penurunan total tanah di dasar SILO antara titik B dan C (titik B di bawah dinding tangki, titik C di bawah pusat lingkaran tangki) **AWAS:** Perhitungan pemampatan total tanah dasar dilakukan perlayer lapisan, dengan ketebalan masing-masing layer adalah 5 meter.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

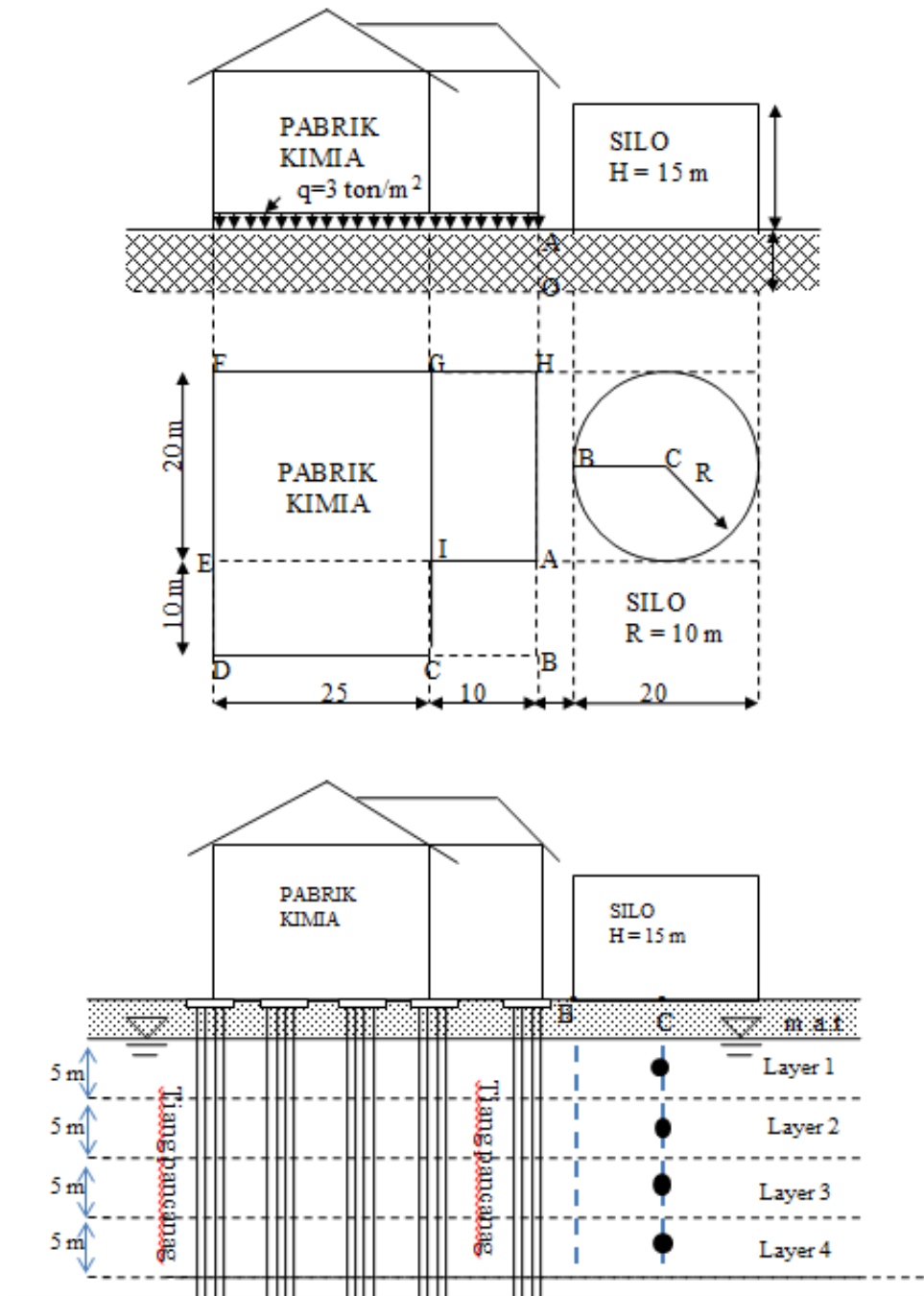
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA TANAH DAN PONDASI		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 20 dari 45



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA TANAH DAN PONDASI		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 21 dari 45



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

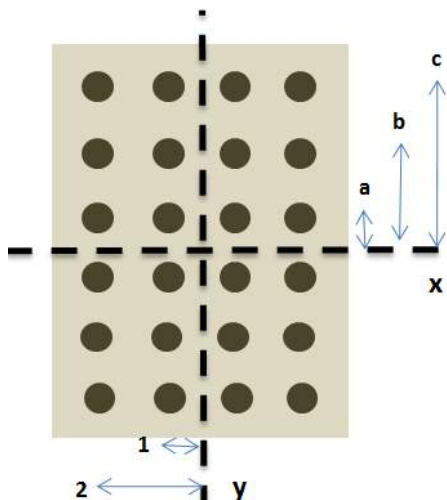
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komplen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA TANAH DAN PONDASI		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 22 dari 45

5. SOAL EAS

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

1. Suatu pilar jembatan dibangun diatas tanah dasar yang relative lunak dengan kedalaman kurang lebih 25 meter. Pondasi pilar jembatan tersebut menggunakan tiang pancang. Untuk menahan beban jembatan yang sangat besar, maka pondasi yang digunakan adalah menggunakan tiang pancang group sebanyak 24 buah dengan dimensi seperti terlihat pada gambar dibawah ini. Jarak antar tiang pancang adalah 1.75 meter; jarak tiang tepi ke sisi poer adalah 0.75 meter. Jarak $a=0.75$; $b=2.25$; $c=3.75$; $1= 0.75$; $2= 2.25$ meter. (diameter tiang pancang yang digunakan adalah 40 cm)



Berdasarkan kombinasi pembebanan diperoleh beban maksimum vertical yang diterima oleh pondasi tiang pancang group adalah sebesar 677 ton. Momen arah X akibat beban jembatan adalah 592 tm, Momen arah Y= 592 tm. Tiang akan di pancang hingga kedalaman 25 meter. Daya dukung tiang pada kedalaman tersebut adalah 56 ton. Analisalah desain diatas:

- a. Berapakah besar P_{max} dan P_{min} 1 tiang.
- b. Apakah daya dukung tanah pada kedalaman rencana tersebut sudah cukup kuat menahan tiang pancang group.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	MEKANIKA TANAH DAN PONDASI		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 23 dari 45

2. Suatu tiang dipancang pada suatu tanah dasar lempung lunak hingga kedalaman 18 meter. Tiang pancang tersebut akan dikenai gaya horizontal dengan kondisi ujung atas tiang adalah bebas. Diameter tiang yang digunakan adalah 40 cm. Jarak antara gaya lateral yang bekerja terhadap tanah dasar adalah 1 meter. Nilai kohesi undrained tanah rata-rata pada tanah tersebut adalah 25 kg/cm². Nilai lateral Load akibat beban di atasnya adalah 5 ton. Hitunglah nilai Ultimate Lateral resistance.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur &pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1345 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 24 dari 45

Analisa Harga Satuan

1. Bila diketahui kapasitas produksi pekerjaan (Q_1) adalah 15,3570 m²/jam dan jam kerja (T_k) adalah 7 jam per hari, hitunglah koefisien tenaga kerja pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan berikut :

Uraian	Kode	Koef	Satuan
Produksi pekerjaan per hari = $Q_1 \times T_k$	Q_t		m ²
Kebutuhan tenaga : Pekerja	P	8,00	orang
Tukang	T	3,00	orang
Mandor	M	1,00	orang
Koefisien tenaga : Pekerja = $(P \times T_k) / Q_t$	L01		jam
Tukang = $(T \times T_k) / Q_t$	L02		jam
Mandor = $(M \times T_k) / Q_t$	L03		jam

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA, BAK & RN) <i>The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur &pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1345 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 25 dari 45

Penjadwalan dan Kurva-S

Anda ditunjuk menjadi sub-kontraktor untuk pembuatan pondasi dalam pembangunan rumah Type 54 di Perumahan Sukolilo Kencana. Setelah melakukan survei di lapangan, Anda dapat menyusun WBS, hubungan antar-aktivitas, kuantitas, produktivitas, dan harga satuan untuk setiap unit rumah dalam tabel berikut.

No	Uraian Pekerjaan	Kode	Predesesor	Kuantitas	Produktivitas	Harga Satuan (Rp)
1	Pekerjaan Persiapan	1				
1.1	Pembersihan Lapangan	2	-	30,00 m'	30,00	7.000
1.2	Pasang Bouplank	3	2FS	135,00 m ²	80,00	2.000
2	Pekerjaan Pondasi	4				
2.1	Galian Lubang Strous Pile	5	3FS - 1 hari	13,00 titik	2,78	75.000
2.2	Galian Tanah Pondasi	6	5FS - 4 hari	15,25 m ³	4,00	35.000
2.3	Urugan Pasir di Bawah Pondasi	7	6FS	0,65 m ³	13,33	175.000
2.4	Urugan Tanah dengan Pemadatan	8	7FS - 1 hari	2,90 m ³	6,67	140.000
2.5	Lantai Kerja Pondasi Plat	9	8FS - 1 hari	0,30 m ³	2,50	790.000
2.6	Pondasi Strous Bertulang	10	5FS - 2 hari	2,95 m ³	1,81	1.450.000
2.7	Pondasi Plat Beton Bertulang	11	10FS ; 9FS	0,95 m ³	1,29	2.150.000
2.8	Pondasi Batu Kumbung	12	11 SF	13,13 m ³	5,71	180.000

Keterangan :

- Produktivitas dalam satuan kuantitas per hari.

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA, BAK & RN) The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1345 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : IV
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 26 dari 45

- Untuk perhitungan durasi per pekerjaan, lakukan pembulatan ke atas, dalam satuan hari.
- Bobot pekerjaan dibagi rata per harinya.

2. Buatlah Kurva-S berdasarkan tabel tersebut di atas!
3. Berapa total biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut untuk setiap unit rumah?
4. Berapa hari Anda dapat menyelesaikan pekerjaan tersebut untuk setiap unit rumahnya?

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekamann (FT, DN, PA, BAK & RN) <i>The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6.Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Komlen/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi		
		Kode/SKS: RC14-1345 / (2/1/0)	Dosen :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 27 dari 45

Earned Value Analysis

Pada **hari ke-5**, Anda mendapatkan data kemajuan proyek sebagai berikut :

Kode	Kemajuan (%)	Biaya Aktual
1		
2	100	1.600.000
3	100	200.000
4		
5	50	500.000
6	50	200.000
7	0	0
8	0	50.000
9	0	50.000
10	0	0
11	0	0
12	40	1.500.000

Keterangan :

Pada akhir hari ke-5, pekerjaan dengan Kode 12 (yaitu Pondasi Batu Kumbung), telah dilaksanakan hingga 40%, dan mengeluarkan biaya riil sebesar Rp.1.500.000

5. Bagaimana kinerja proyek dari segi biaya (**CV, CPI**) dan waktu (**SV, SPI**) pada akhir hari ke-5 tersebut?

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA, BAK & RN) <i>The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur keluhan/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Komlen/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (2/0/0)	Dosen : Cahya Buana, Istiar, Wahyu Herijanto	Semester : 4
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 28 dari 45

Tes

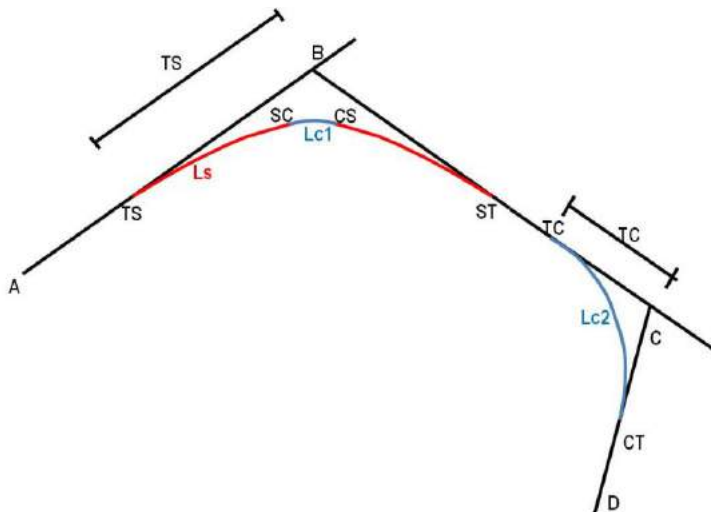
1. a. Rencanakan parameter lengkung horisontal dengan metode Bina Marga berdasarkan data-data berikut ini:

Titik	Koordinat x	Koordinat y
A	1000	1200
PI	15xy	8xy
B	1100	200

Direncanakan jalan tersebut adalah jalan arteri primer dan jalan luar kota. Type jalan tersebut adalah 4/2D.

- b. Gambarkan diagram superelevasi lengkung horisontal hasil perencanaan saudara dengan metode AASHTO.

2. Diketahui gabungan 2 buah lengkung horisontal sebagai berikut:



Jarak A-B = 250m

B-C = 500m

C-D = 175m

TS = 211,2m

LS = 60m

Lc1 = 268,94m

Lc2 = 249,88m

TC = 126,5m

Jika STA A = 10+0xy

Tentukan STA di titik D!

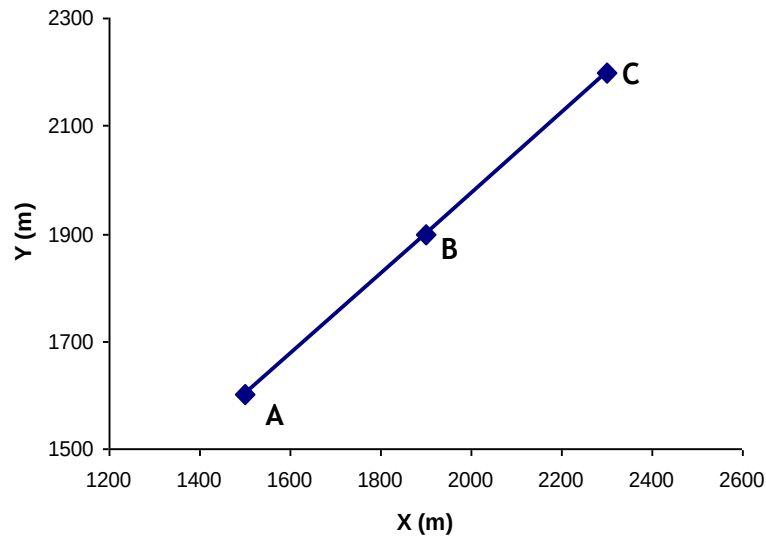
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

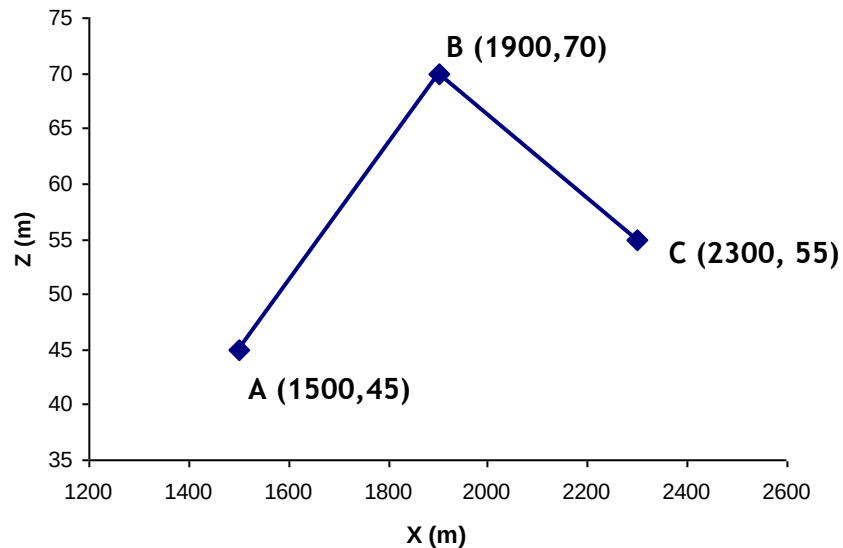
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : 4
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 29 dari 45

Tes

Di bawah ini adalah gambar lay out plan dan potongan memanjang sebuah ruas jalan.



(i) Lay out plan



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : 4
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 30 dari 45

(ii) Potongan memanjang

Tugas saudara:

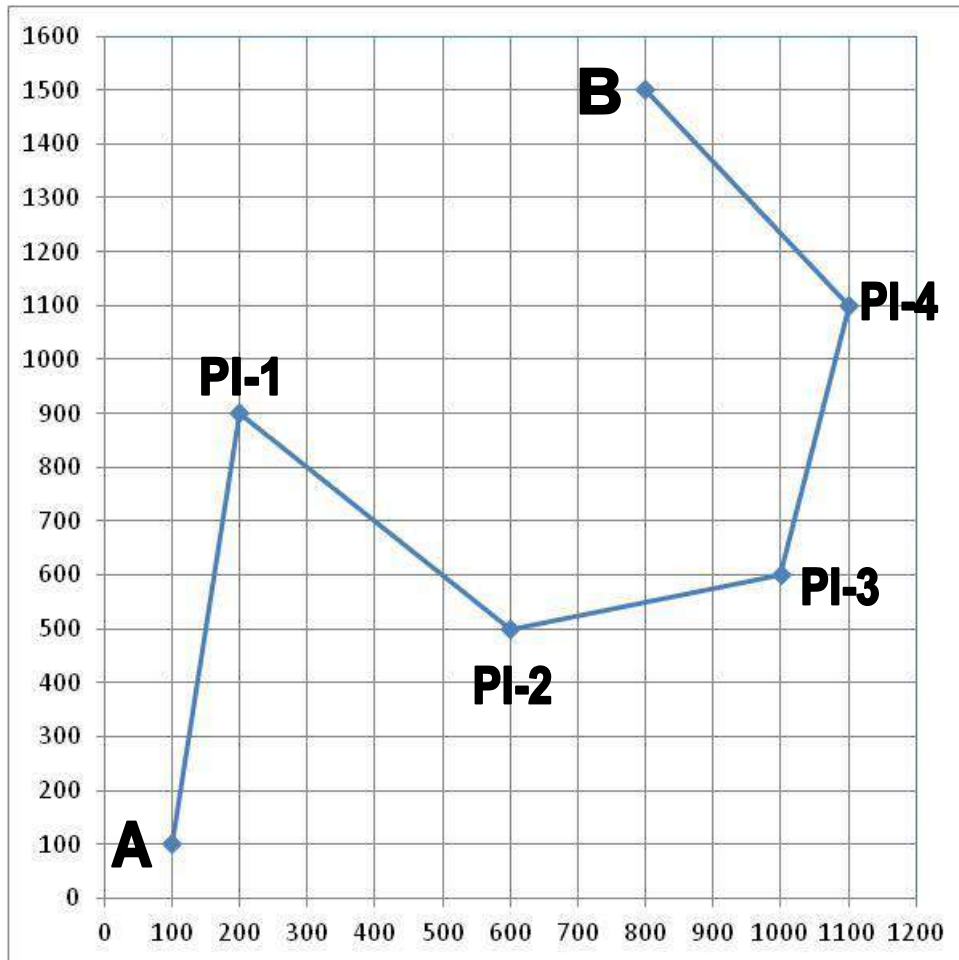
- Hitung kelandaian pada potongan memanjang ruas jalan tersebut
- Hitung panjang lengkung vertikal pada potongan memanjang ruas jalan tersebut, jika kecepatan rencana jalan tersebut 60km/jam dan jalan tersebut 2 lajur, 2 arah, tak terbagi (2/2UD).
- Cari elevasi PLV, PTV dan 0,2LV.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlan/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : 4
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 31 dari 45

Tes

Berdasarkan rencana trase jalan di bawah ini, hitung sudut tikungan dan panjang/jarak tangen (garis lurus) antar titik pada trase jalan tersebut dengan menggunakan sudut azimuth.



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

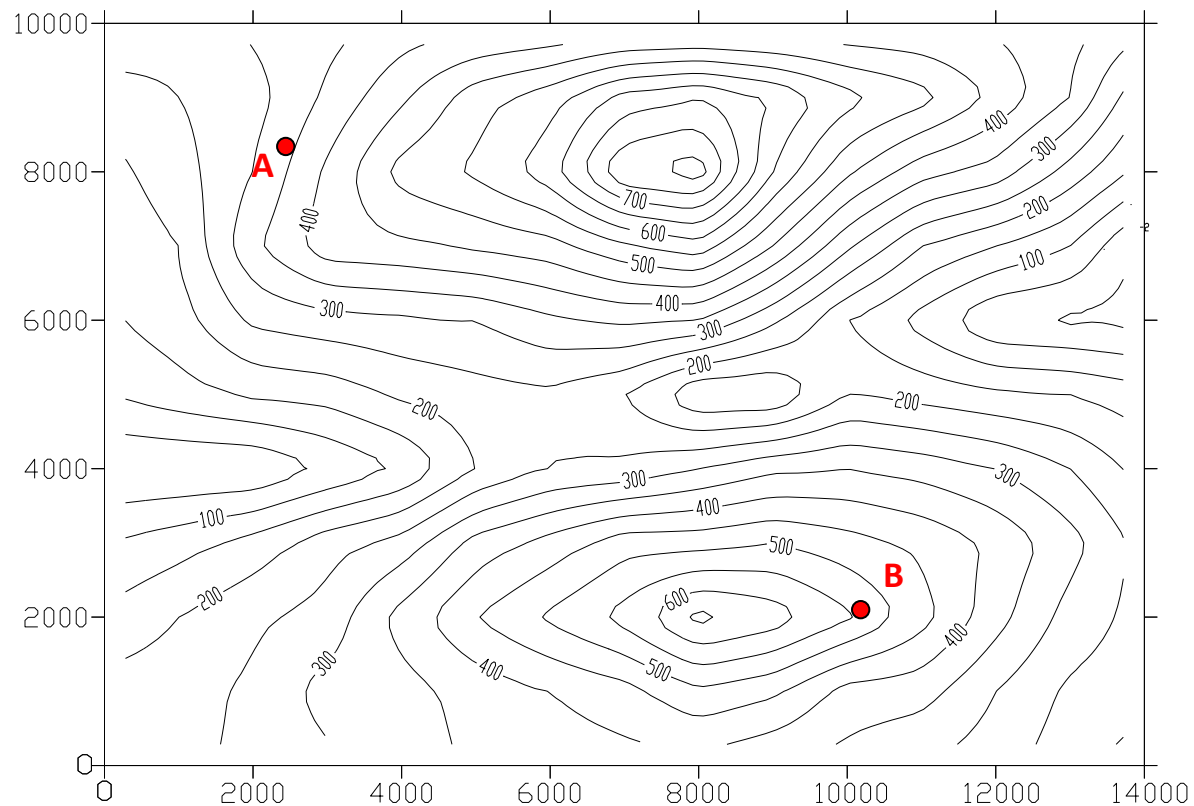
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (2/0/0)	Dosen : Cahya Buana, Istiar, Wahyu Herijanto	Semester : 4
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 32 dari 45

Tes

1. Rencanakan alinemen vertikal untuk jalan rel KA kelas 3 dan hitung panjang alinemen vertikal, berdasarkan data kontur topografi dan trase rencana A-B pada gambar di bawah ini (satuan dalam meter)

Untuk data-data lain yang belum ada, Saudara asumsikan sendiri



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (2/0/0)	Dosen : Cahya Buana, Istiar, Wahyu Herijanto	Semester : 4
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 33 dari 45

Tentukan elevasi as jalan rel (dari titik A) pada:

- a. 0,25Lv
- b. 0,5Lv
- c. 0,75Lv

Perhatian:

Sebelum merencanakan lengkung vertikal, gambar terlebih dahulu profil memanjang eksisting trase A-B.

Tugas dikumpulkan hari Rabu, 8 Juni 2011

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ <i>SCC =Score Course omplaint</i>	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>HIDROLOGI</i>		
	Kode/SKS: RC14-1347 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 34 dari 45

PR 1

SOAL 1

Pada suatu kawasan permukiman akan direncanakan jaringan saluran drainase untuk menampung hujan. Data yang dipakai untuk keperluan perencanaan saluran drainase tersebut adalah hujan harian maksimum R_{24} sebesar 180 mm.

Berdasarkan data di atas, maka :

- Hitung tinggi hujan untuk durasi 4 jam
- Hitung distribusi hujan 4 jam tersebut (tinggi hujan jam ke 1, jam ke 2, jam ke 3 dan jam ke 4)
- Gambarkan diagram distribusi hujan tersebut

SOAL 2

Pada suatu DAS terdapat 3 stasiun hujan dimana masing-masing stasiun mempunyai bobot luasan (koefisien Thiessen) $W_A = 20\%$, $W_B = 45\%$ dan $W_C = 35\%$, mempunyai hasil pencatatan data hujan harian sebagai berikut :

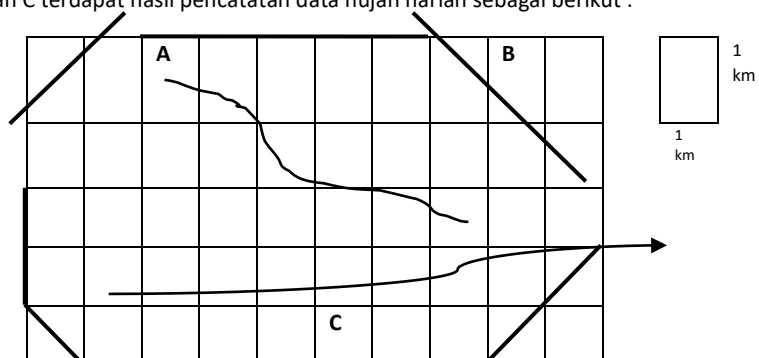
Tahun	2008	2009	2010	2011	2012
R_A (mm)	99	107	74	117	137
R_B (mm)	110	108	138	93	107
R_C (mm)	93	131	125	105	119

- Hitung $\overline{R_{max}} (= \overline{R_{24}})$ dari DAS tersebut
- Hitung tinggi hujan untuk durasi 3 jam
- Hitung tinggi hujan jam ke 1, ke 2 dan ke 3
- Gambar diagram distribusi hujan untuk jawaban (c) di atas

SOAL 3

Pada suatu DAS dengan 3 stasiun hujan A, B dan C terdapat hasil pencatatan data hujan harian sebagai berikut :

Tgl / Bln	R_A (mm)	R_B (mm)	R_C (mm)
5/1	135	130	82
10/1	130	100	120
13/1	105	140	100
20/1	100	120	80
25/1	120	110	110



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>HIDROLOGI</i>		
	Kode/SKS: RC14-1347 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 35 dari 45

- Gambar polygon Thiessen
- Hitung WA, WB dan WC
- Hitung $\bar{R}_{max}$ ($= \bar{R}_{24}$) dari DAS tersebut dengan metoda **Thiessen**.
- Dari jawaban (c), hitung besar intensitas hujan dengan durasi 3 jam menggunakan rumus **MONONOBE** (harga konstanta $n = 2/3$)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	✓	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>HIDROLOGI</i>		
	Kode/SKS: RC14-1347 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 36 dari 45

PR 2

Soal Penguapan

Data klimatologi di stasiun Perak tercatat sebagai berikut :

- Temperatur maksimum : 35° C
- Temperatur minimum : 22° C
- Temperatur bola basah : 25° C
- Temperatur bola kering : 20° C
- Kecepatan angin yang terukur pada ketinggian 4 m : 260 km/hr
- Faktor pembobot kecepatan angin dan kelembaban : 0.25
- Radiasi yng diterima pada batas atmosfer : 15.5 mm/hr
- Laju radiasi matahari : 0.80
- Koefisien pemantulan : 0.30
- Kecepatan angin pada siang hari : 4 m/dtk
- Kecepatan angin pada malam hari : 2 m/dtk

Dengan rumus Penman yang dimodifikasi FAO, hitung :

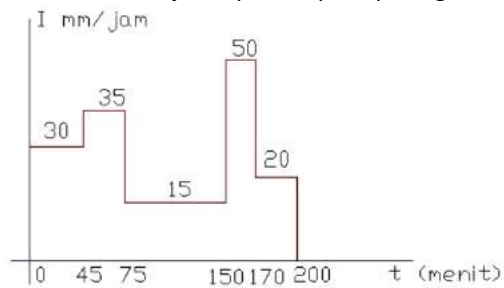
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>HIDROLOGI</i>		
	Kode/SKS: RC14-1347 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 37 dari 45

1. Tekanan uap jenuh dan tekanan uap aktual
2. Fungsi kecepatan angin
3. Radiasi matahari
4. Radiasi gelombang pendek netto
5. Radiasi gelombang panjang netto
6. Adjustment factor
7. EVAPOTRANSPIRASI

Soal Infiltrasi

Diketahui data hujan seperti seperti pada gambar dibawah dan data lain sebagai berikut :



$f_o = 20 \text{ mm/jam}$
 $f_c = 17.5 \text{ mm/jam}$
 $k = 7.5 \cdot 10^{-3} / \text{menit}$

Diminta untuk menghitung ϕ index dan Windex.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R	✓	5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur kompletn/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

HIDROLOGI

QUIZ 1

Diketahui data distribusi hujan dengan durasi total 3 jam dari 5 stasiun hujan pada suatu DAS (luas DAS = 24 km²) tercatat seperti Tabel 1. Adapun R efektif akibat hujan selama 3 jam tersebut menyebabkan kenaikan debit di sungai seperti data pada Tabel 2.

Tabel 1.

durasi hujan t (menit)	R_A (mm)	R_B (mm)	R_C (mm)	R_D (mm)	R_E (mm)
0 – 60	14	18	17	15	16
60 – 90	20	8	10	5	17
90 – 120	16	15	19	18	22
120 - 180	25	10	12	8	20

Tabel 2.

sebelum turun hujan, debit sungai konstan	10	m ³ /det
2 jam setelah turun hujan, debit sungai	25	m ³ /det
5 jam setelah turun hujan, debit sungai	40	m ³ /det
10 jam setelah turun hujan, debit sungai	25	m ³ /det
20 jam setelah turun hujan, debit sungai	10	m ³ /det
selanjutnya debit konstan	10	m ³ /det

Dengan data tersebut di atas, maka :

1. Hitung tinggi hujan rata-rata DAS pada masing-masing durasi hujan dari tabel 1.
2. Hitung intensitas hujan rata-rata DAS tersebut
3. Buat hyetographnya (hubungan I dan t)
4. Buat hidrograf aliran sungai dari tabel 2 dan pisahkan dari base flow-nya
5. Hitung Volume Direct Surface Run-Off -nya
6. Hitung tinggi hujan efektifnya
7. Hitung ϕ indexnya
8. Hitung koefisien run-off-nya

ETS

1. Nilai : 50

Pada suatu DAS terdapat 3 stasiun hujan dimana masing-masing stasiun mempunyai bobot luasan (koefisien Thiessen) $W_A = 20\%$, $W_B = 45\%$ dan $W_C = 35\%$, mempunyai hasil pencatatan data hujan harian sebagai berikut :

Tahun	2008	2009	2010	2011	2012
R_A (mm)	99	107	74	117	137
R_B (mm)	110	108	138	93	107
R_C (mm)	93	131	125	105	119

- Hitung $\bar{R}_{\max} (= \bar{R}_{24})$ dari DAS tersebut
- Hitung tinggi hujan untuk durasi 3 jam
- Hitung tinggi hujan jam ke 1, ke 2 dan ke 3
- Gambar diagram distribusi hujan untuk jawaban (c) di atas

2. Nilai : 50

Dari data hujan dengan intensitas uniform selama 3 jam ($t_R = 3$ jam), tercatat tinggi hujan total $R_{\text{tot}} = 90$ mm. Banjir yang terjadi akibat hujan tersebut dapat digambarkan dalam hidrograf banjir (*direct runoff hydrograph = DRH*) yang berbentuk segi tiga dengan puncak segitiga sebagai Q_p , waktu mulai hujan sampai debit maksimum T_p (*time to peak*) adalah sama dengan T_C (*time of concentration*) = 3 jam. Lama pengaliran banjir T_B (*time base*) adalah 16 jam

Bila luas *catchment area* $A = 40 \text{ km}^2$, dan koefisien pengaliran $\alpha = 0.40$, maka

Dengan data tersebut :

- hitung tinggi hujan efektif.
- hitung berapa volume *direct runoff hydrograph (DRH)* yang terjadi ?
- gambar *direct runoff hydrograph (DRH)* yang terjadi dan hitung Q_p ?
- Hitung intensitas rata-rata hujan bila tinggi hujan merata setiap jamnya (mm/jam)
- Gambar hyetograph (grafik hubungan Intensitas dan durasi hujan)
- Hitung ϕ_{index}

PR 3

Sebuah Waduk direncanakan memiliki luas genangan rata-rata (untuk setiap perubahan elevasi muka air) = 200 Ha dan luas DAS 10 Km². Evaporasi terjadi hanya pada daerah genangan, sedangkan hujan turun merata di seluruh DAS dengan data seperti pada tabel di bawah ini. Hitung volume waduk yang diperlukan.

Bulan	Jumlah Hari	Debit rata- 2 dari hulu (m ³ /dt)	Evaporasi (mm/bln)	Hujan efektif (mm/bln)	Kebutuha n irigasi (m ³ /dt)	Kebutuha n Air Bersih (m ³ /dt)	Kebutuha n air di hilir (m ³ /dt)
Januari	31	8.00	100.00	260.00	1.75	0.75	1.25
Februari	28	9.00	110.00	210.00	2.25	0.75	1.25
Maret	31	7.00	110.00	160.00	2.25	0.75	1.25
April	30	4.00	120.00	60.00	2.75	0.75	1.25
Mei	31	2.50	130.00	20.00	2.75	0.75	1.25
Juni	30	2.00	140.00	10.00	2.75	0.75	1.25
Juli	31	2.00	140.00	10.00	2.75	0.75	1.25
Agustus	31	2.00	150.00	10.00	2.75	0.75	1.25
September	30	2.00	130.00	10.00	2.75	0.75	1.25
Oktober	31	2.00	130.00	10.00	2.75	0.75	1.25
Nopember	30	3.00	130.00	60.00	2.25	0.75	1.25
Desember	31	5.00	100.00	1650.00	1.75	0.75	1.25

PR 4

Soal 1

Hitung tinggi hujan rencana periode ulang 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun menggunakan distribusi peluang gumbel dan log pearson type 3.

1		2		3		4	
(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
TAHUN	Q (m3/det)	TAHUN	Q (m3/det)	TAHUN	Q (m3/det)	TAHUN	Q (m3/det)
1980	190	1975	201	1970	167	1980	169
1981	185	1976	275	1971	156	1981	213
1982	231	1977	263	1972	170	1982	243
1983	224	1978	177	1973	166	1983	214
1984	218	1979	182	1974	195	1984	178
1985	198	1980	190	1975	201	1985	189
1986	211	1981	185	1976	275	1986	203
1987	170	1982	231	1977	263	1987	167
1988	186	1983	224	1978	177	1988	245
1989	169	1984	218	1979	182	1989	266
1990	213	1985	198	1980	190	1990	190
1991	243	1986	211	1981	185	1991	185
1992	214	1987	170	1982	231	1992	231
1993	178	1988	186	1983	224	1993	224
1994	189	1989	169	1984	218	1994	218
1995	203	1990	213	1985	198	1995	198
1996	167	1991	243	1986	211	1996	211

Soal 2

Tabel di bawah adalah data ordinat suatu Direct Run-off Hydrograph yang diakibatkan oleh tinggi hujan efektif sebesar 2 cm dengan durasi 3 jam yang jatuh pada suatu DAS.

- Dari data tersebut, tentukan Unit Hydrograph 3 jam-nya.
- Bila terjadi hujan selama 9 jam berturut-turut dengan tinggi hujan efektifnya sebesar : 1.5 cm pada 3 jam pertama, 4 cm pada 3 jam kedua dan 3 cm pada 3 jam terakhir, maka tentukan Direct Run-off Hydrograph yang terjadi.

Waktu terhitung sejak hujan (jam)	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	6 0	6 6	7 2
Debit (m ³ /det)	4 0	6 5	215	360	400	350	270	205	145	100	7 0	5 0	4 2

PR 5

Soal 1

Buat penelusuran banjir (dengan metode Muskingum) yang terjadi pada sebuah sungai dimana harga $K = 22$ jam dan $x = 0.25$. Plot hasil hasil perhitungan *outflow hydrograph* terhadap *inflow hydrograph* (data *inflow* tercatat seperti tabel di bawah). Hitung berapa penurunan debit puncak serta beda waktu konsentrasi yang terjadi. Pada saat $t = 0$, debit *outflow* = 40 m³/dt.

Waktu (jam)	0	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144
Inflow (m ³ /dt)	40	65	165	250	240	205	170	130	115	85	70	60	54

Soal 2

Data hidrograf di hulu (*Inflow hydrograph*) dan di hilir (*Outflow hydrograph*) di suatu sungai tercatat seperti tabel di bawah. Tentukan harga K dan x yang terbaik untuk digunakan pada penelusuran banjir dengan metode Muskingum.

Waktu (jam)	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66
Inflow (m ³ /dt)	20	80	210	240	215	170	130	90	60	40	28	16
Outflow (m ³ /dt)	20	20	50	150	200	210	185	155	120	85	55	23

Soal 3

Bila suatu saat terjadi banjir dengan data inflow seperti tabel di bawah, hitung outflow yang terjadi, dan plotkan keduanya dalam satu salib sumbu. Hitung berapa penurunan debit puncak serta beda waktu konsentrasi yang terjadi. Pada saat $t = 0$, debit *outflow* = 15 m³/dt.

Waktu (jam)	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
Inflow (m ³ /dt)	15	50	160	200	185	160	135	105	75	50	25	17	14

EAS

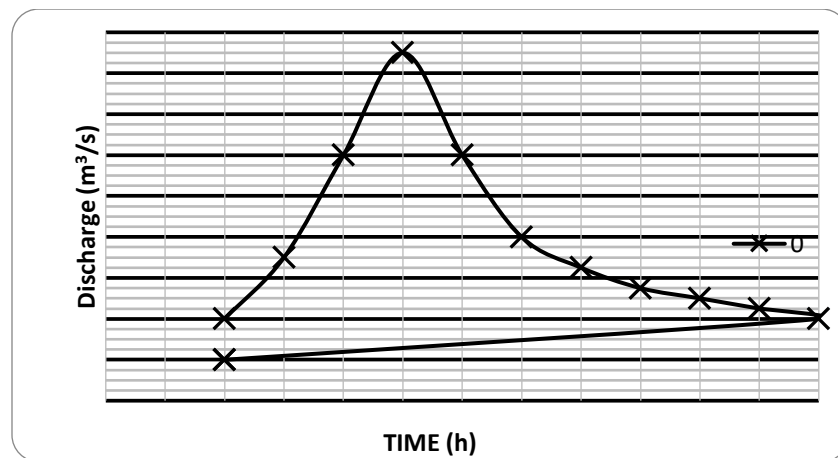
1. Nilai : 35

Dengan menggunakan sampel data debit selama 20 tahun akan dilakukan perhitungan debit banjir rencana dengan menggunakan metoda Log Pearson Type III. Dari analisis data, didapatkan nilai standar deviasi dari sampel data sebesar **0,1427**, nilai rata-ratanya adalah **2,6071**, dan koefisien kemencengan dari sampel data tersebut adalah **0,043**. Dari data tersebut, hitunglah berapa besar debit banjir rencana untuk periode ulang **50, 100, dan 200** tahun.

Cs	T (tahun)				
	25	50	100	200	1000
0,1	1,785	2,107	2,400	2,670	3,235
0,0	1,751	2,054	2,326	2,576	3,090
-0,1	1,716	2,000	2,252	2,482	2,950

2. Nilai : 65

Hidrograf inflow sebuah hulu sungai seperti gambar di bawah. Debit setelah jam ke 100 besarnya konstan.



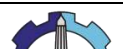
Dengan menggunakan nilai-nilai $x = 0,20$ dan $K = 18$ jam, telusurilah banjir pada hilir sungai (*Outflow*). Perhitungan hidrograf *Outflow* diteruskan sampai jam ke 150.

Pada saat $t = 0$, $Outflow = Inflow = 20 \text{ m}^3/\text{dt}$.

- Buat tabel data *inflow*
- Buat penelusuran banjir untuk mendapatkan hidrograf *outflow*
- Berapa besar penurunan debit puncak banjir
- Berapa besar *lag time* (waktu tunda) puncak banjir
- Gambar hidrograf *inflow* dan *outflow* dalam satu salib sumbu

RENCANA SOAL

SEMESTER 5

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON 2</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 21

ETS

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

1. Bobot 30%

- Apa yang dimaksud dengan momen probable M_{pr} ?
- Jelaskan syarat-syarat konfigurasi gedung yang terdapat dalam SNI 1726 2013 ?
- Jelaskan konsep dasar dalam merencanakan struktur rangka pemikul momen khusus?

Untuk soal no 2 – 4 (bobot masing – masing soal 20%)

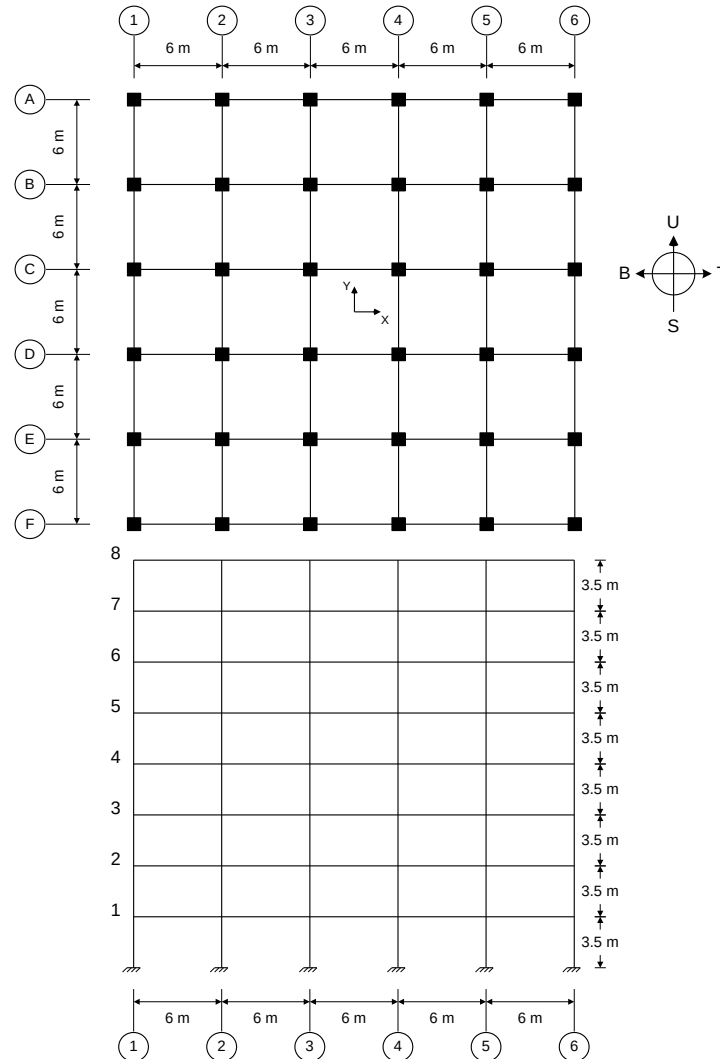
- Mutu bahan :

$$f'_c = 30 \text{ Mpa}$$

$$f_y = 400 \text{ MPa}$$
- Kategori gedung sebagai perkantoran.
- Beban hidup : 964 kN (per lantai)
- Beban mati : 5000 kN (per lantai)
- Dimensi komponen SRPMK ini adalah (untuk seluruh lantai):
 - Tebal pelat lantai = 120 mm
 - Dimensi balok = 500 x 700 mm
 - Dimensi kolom = 750 x 750 mm

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON 2</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 21

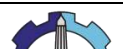


. Denah dan elevasi SRPMK

- Dimensi komponen SRPMK ini adalah (untuk seluruh lantai):
 - Tebal pelat lantai = 120 mm
 - Dimensi balok = 500 x 700 mm

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON 2</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 21

- Dimensi kolom = 750 x 750 mm

2. Bobot 20%

Rencanakan beban gempa untuk bangunan tersebut jika terletak di Yogya dan jenis tanah SD

3. Bobot 20%

Rencanakan penulangan geser untuk balok pada end span dan interior span berdasarkan tulangan terpasang?

Lokasi		Mu (kN m)	As perlu (mm ²)	As terpasang (mm ²)	φ Mn (kN m)	Ket.
1	2	3	4	5	6	7
End Span	Ext. Neg	- 482,34	2.507,6	9 D19 = 2.552	492,3	balok persegi
		325,64	1.656,0	6 D19 = 1.701	334,0	
	Positive	101,38	1.096,3	4 D19 = 1.134	248,1	bal. T
	Int. Neg	- 505,95	2.639,1	10 D19 = 2.835	576,7	balok persegi
		255,15	1.285,3	6 D19 = 1.701	362,3	
Interior Span	Positive	88,71	1.096,3	4 D19 = 1.134	248,1	bal. T
	Negatif	- 489,86	2.549,2	9 D19 = 2.552	553,9	balok persegi
		261,86	1.320,3	5 D19 = 1.418	345,1	

Catatan:

$$As_{D19} = 283,5 \text{ mm}^2$$

$$As_{min} = 1.120,9 \text{ mm}^2$$

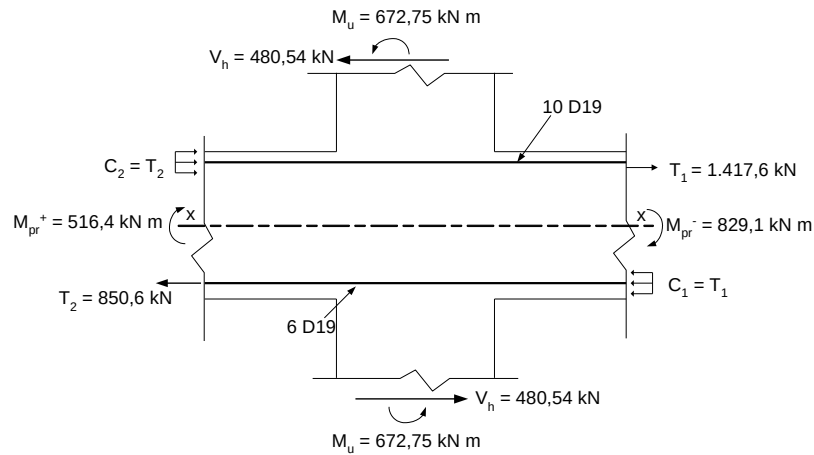
$$As_{max} = 8.006,3 \text{ mm}^2$$

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK. 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON 2</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 4 dari 21

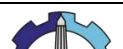
4. Bobot 20%

Hitunglah apa dimensi hubungan balok kolom ini dapat menahan gaya geser yang terjadi



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON 2</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 5 dari 21

EAS

1. Bobot 30%

- Jelaskan perbedaan konsep pada SRMPK , SRPMM dan SRPMB
- Mengapa menghitung momen probable M_{pr} harus memperhitungkan $1,25f_y$
- Jelaskan konsep dasar dalam merencanakan sistem Ganda?

2. Bobot 35%

Terdapat suatu kolom beton bertulang dengan dimensi 600 mm x 600 mm dengan tulangan longitudinal

16 D25 , $f_c' = 80$ MPa $f_{yl} = 685$ MPa dan $f_{yt} = 785$ MPa

- Rencanakan confinement dengan ACI 318-14 apabila $\frac{P}{A_g f_c'} = 0.1$
- Rencanakan confinement dengan ACI 318-14 apabila $\frac{P}{A_g f_c'} = 0.4$
- Rencanakan confinement dengan SNI 2013 apabila $\frac{P}{A_g f_c'} = 0.1$
- Rencanakan confinement dengan SNI 2013 apabila $\frac{P}{A_g f_c'} = 0.4$

3. Bobot 35%

Terdapat suatu kolom beton bertulang dengan dimensi 600 mm x 600 mm dengan tulangan longitudinal

16 D25 , $f_c' = 30$ MPa $f_{yl} = 685$ MPa dan $f_{yt} = 785$ MPa

- Rencanakan confinement dengan ACI 318-14 apabila $\frac{P}{A_g f_c'} = 0.1$
- Rencanakan confinement dengan ACI 318-14 apabila $\frac{P}{A_g f_c'} = 0.4$
- Rencanakan confinement dengan SNI 2013 apabila $\frac{P}{A_g f_c'} = 0.1$
- Rencanakan confinement dengan SNI 2013 apabila $\frac{P}{A_g f_c'} = 0.4$

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komplen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Timbunan dan Tembok Penahan		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : V
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 6 dari 21

SOAL QUIZ TUTUP BUKU (Pemadatan)

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

SOAL 1

- Menurut ketentuan, pemadatan di lapangan harus dilakukan lapis-demi-lapis (*layer-by-layer*). Mengapa harus demikian dan tidak boleh langsung saja diurugkan seluruh timbunannya sekaligus, baru kemudian dipadatkan?
- Mengapa disyaratkan pemadatan di lapangan supaya dilakukan dengan kadar air sekitar $W_{c\text{opt.}}$, atau pada umumnya sekitar $W_{c\text{opt.}} \pm 2\%$.
- Apa yang dimaksud dengan kadar air optimum dan gambar sketsa hubungan antara LL, PL dan SL dengan kadar air?
- Apakah yang dimaksud dengan tanah yang memiliki kondisi *zero air voids*?
- Sebutkan salah satu pengujian untuk mengetahui kepadatan dilapangan yang anda ketahui dan jelaskan dengan singkat bagaimana metodenya!

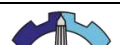
SOAL 2

Hasil pengetesan standard proctor test yang dilakukan di laboratorium adalah dapat dilihat pada table dibawah ini.

Volume of proctor mold (cm³)	Mass of wet soil in mold (kg)	Moisture content (%)
943.3	1.68	9.9
943.3	1.71	10.6
943.3	1.77	12.1
943.3	1.83	13.8
943.3	1.86	15.1
943.3	1.88	17.4
943.3	1.87	19.4
943.3	1.85	21.2

- Hitung nilai berat volume kering maksimal pemadatan dan kadar air optimum berdasarkan hasil pengetesan tersebut. Gambar grafiknya.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamilien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Timbunan dan Tembok Penahan		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : V
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 7 dari 21

- Untuk kepadatan relative $R = 95\%$ dan kadar air yang disyaratkan $\pm 2\%$, berapa kepadatan lapangan dan rentang kadar air yang harus dicapai
- Untuk mengecek kepadatan dilapangan, digali suatu lubang yang mempunyai volume sebesar 879 cm^3 ; berat volume tanah yang digali dari lubang tersebut adalah sebesar 2134 gram dan berat keringnya adalah 1897 gram . Tentukan kepadatan (γ_d) dari tanah dilapangan dan kadar airnya. Berapakah kepadatan relative yang dicapai dan apakah spesifikasi yang ditentukan sudah dipenuhi

SOAL 3

Terangkan dengan singkat tetapi jelas tentang teknik-teknik pemadatan khusus dilapangan untuk pekerjaan-pekerjaan pemadatan skala besar (lapisan tanah yang dipadatkan relatif dalam).

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Kamlien/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

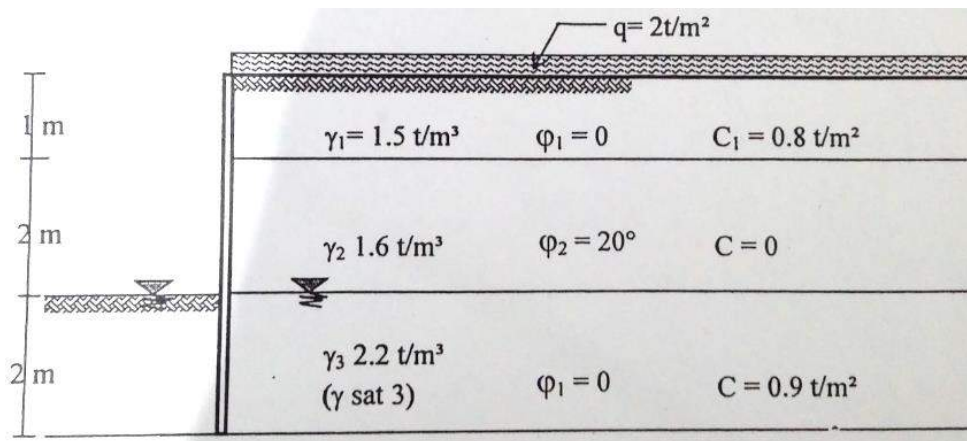
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Timbunan dan Tembok Penahan		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : V
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 8 dari 21

SOAL ETS

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

Soal 1.

Hitung besar gaya lateral aktif dan pasif pada konstruksi berikut ini:



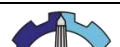
Soal 2.

Hasil tes kepadatan di laboratorium memberikan data :

Kadar air (Wc %)	Berat volume kering (γ_d) t/m ³
9.3	1.78
12.8	1.91
15.5	1.80
18.7	1.70
21.1	1.63

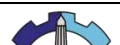
- Gambar grafik kepadatan lengkap dengan grafik γ_{zav} bila diketahui GS tanah = 2.65
- Tentukan harga γ_d max dan Wc Optimum

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Timbunan dan Tembok Penahan		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : V
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 10 dari 21

- a) Volume air yang mengalir di bawah dam bendungan sepanjang 100 meter dalam waktu 1 hari, Koefisien permeabilitas tanah 2.9×10^{-4} cm/detik;
- b) Besarnya uplift yang terjadi di bawah bendung jika diketahui panjang antara titik adalah sebagai berikut : IH=0.5 m, HG= 1.90 m, GF=1.90 m, FE= 2.8 m,ED=3, DC=3.2 m, CB=3.20 ;BA=3.5 meter ; (cari dahulu besar pressure head di titik-titik tersebut)
- c) Hitung exit gradient max ($=i_{max}$) pada tempat air merembes keluar. ($i = \Delta h / \Delta L$)

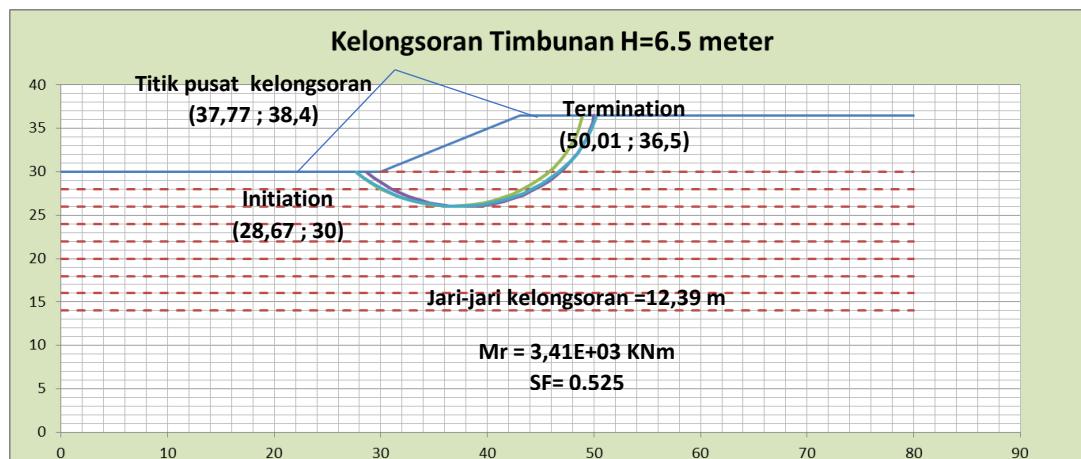
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6.Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Kamlen/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Timbunan dan Tembok Penahan		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : V
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 11 dari 21

SOAL EAS

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

1. Suatu timbunan jalan direncanakan dibangun diatas tanah lunak. Tinggi timbunan jalan tersebut adalah 6,5 meter. Adanya timbunan yang relative tinggi dan kondisi tanah dasar yang lunak, dikawatirkan akan terjadi kelongsoran. Oleh sebab itu timbunan tersebut perlu diperkuat. Sebelum melakukan perencanaan perkuatan, dilakukan analisa kelongsoran dengan program bantu yang hasilnya seperti diberikan pada gambar dibawah. Untuk itu, saudara diminta merencanakan perkuatan timbunan dengan menggunakan geotxtile dengan SFrencana 1,2 dan kuat tarik geotextile ultimate adalah 200 KN/m'. Ketebalan lapisan pemadatan (lift) adalah 25 cm.



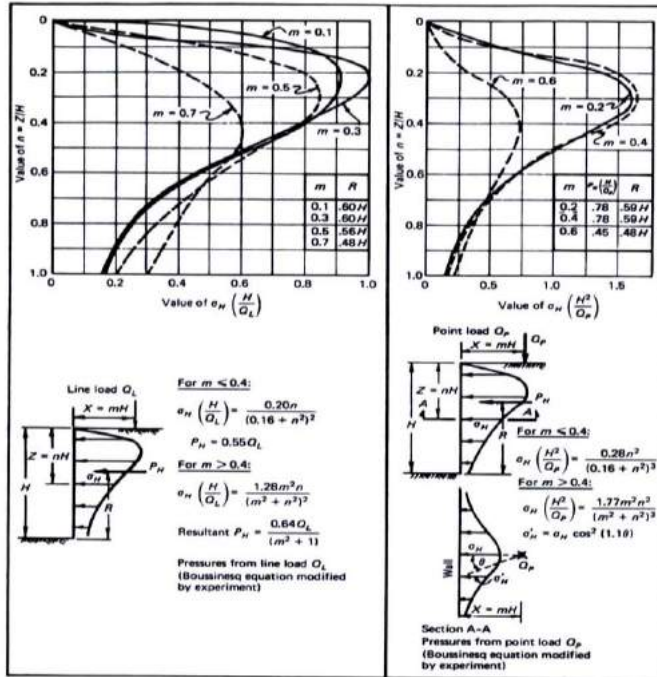
2. Suatu timbunan jalan dengan talud tegak akan dibangun disuatu kota. Ketinggian timbunan jalan adalah 4 meter. Karena timbunan yang relative tinggi dengan tipe talud yang tegak, kemungkinan akan terjadi kelongsoran *internal*. Untuk itu dipasang perkuatan dengan menggunakan geotextile yang berfungsi sebagai *retaining wall (geotextile wall)*. Apabila beban akibat jalan dan kendaraan diatas timbunan (q) adalah 1 t/m² dan terdapat beban garis sebesar 5 t/m' yang berada sejauh 2 meter dari tepi timbunan, rencanakan perkuatan *geotextile wall* agar jalan yang akan dibangun stabil. Cek *internal Stability* saja yang meliputi :
 - a. Jarak pemasangan geotextile wall pada timbunan jalan (Sv).
 - b. Panjang total geotextile yang akan dipasang (termasuk panjang lipatan, panjang geotextile didepan dan belakang bidang longsor)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Timbunan dan Tembok Penahan		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : V
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 12 dari 21

(Kuat tarik Ultimate geotextile= 200 KN/m'; Data tanah timbunan $\gamma = 1.85 \text{ t/m}^3$; $C_u = 0$; $\phi = 25^\circ$; Data tanah dasar $\gamma = 1.85 \text{ t/m}^3$; $C_u = 2 \text{ t/m}^2$; $\phi = 10^\circ$; SF rencana= 1.3)



Penggunaan Geotextile	Faktor Pemampatan F_{Sp}	Faktor Rangkak F_{Sc}	Faktor Kimia F_{Sk}	Faktor Biologi F_{Sb}
Separation	1.1 – 2.5	1.0 – 1.2	1.0 – 1.5	1.0 – 1.2
Cushioning	1.1 – 2.0	1.2 – 1.5	1.0 – 2.0	1.0 – 1.2
Unpaved roads	1.1 – 2.0	1.5 – 2.5	1.0 – 1.5	1.0 – 1.2
Walls	1.1 – 2.0	2.0 – 4.0	1.0 – 1.5	1.0 – 1.3
Embankments	1.1 – 2.0	2.0 – 3.0	1.0 – 1.5	1.0 – 1.3
Bearing capacity	1.1 – 2.0	2.0 – 4.0	1.0 – 1.5	1.0 – 1.3
Slope stabilization	1.1 – 1.5	1.5 – 2.0	1.0 – 1.5	1.0 – 1.3
Pavement overlays	1.1 – 1.5	1.0 – 1.2	1.0 – 1.5	1.0 – 1.1
Railroads	1.5 – 3.0	1.0 – 1.5	1.5 – 2.0	1.0 – 1.2
Flexible form	1.1 – 1.5	1.5 – 3.0	1.0 – 1.5	1.0 – 1.1
Silt fences	1.1 – 1.5	1.5 – 2.5	1.0 – 1.5	1.0 – 1.1

$$\sigma_{HZ} \times S_V \times l = \frac{T_{ALL}}{SF} \rightarrow S_V = \frac{T_{ALL}}{SF \times \sigma_{HZ} \times l}$$

$$L_R = (H - Z) \times \left[\tan \left(45^\circ - \frac{\phi}{2} \right) \right]$$

$$L_o = \frac{S_V \cdot \sigma_H \cdot SF}{4[c + \sigma_v(tg \delta)]} \quad L_e = \frac{S_V \cdot \sigma_H \cdot SF}{2[c + \sigma_v(tg \delta)]}$$

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN).
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN).

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC=Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Rekayasa Lalu Lintas		
	Kode/SKS: RC14-1335 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 13 dari 21

TUGAS

Dikerjakan berkelompok 2 (dua) orang dan dikumpulkan hari ini juga (16 Desember 2013)

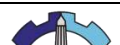
Diketahui hasil analisis survey wawancara terhadap rencana pengoperasian mass transit adalah sebagai berikut:

Zona Asal	Zona Tujuan	Biaya Perjalanan Mass Transit	Biaya Perjalanan Mobil Pribadi	Responden Akan Naik Mass Transit	Responden Akan Naik Mobil Pribadi
1	2	20000	50000	30	10
1	4	20000	40000	25	10
2	4	20000	10000	60	10
2	5	25000	10000	200	30
3	4	10000	4000	100	20
3	9	10000	6000	50	10
4	7	50000	20000	200	30

Tugas Anda:

- Jika fungsi hambatan transportasi pemodelan *moda split* berdasarkan biaya perjalanan, tentukan model pemilihan moda *mass transit* tersebut di atas.
- Jika biaya perjalanan dari zona 3 ke zona 7, untuk mass transit Rp. 30.000,- dan mobil pribadi Rp.65.000,-; tentukan proporsi pengguna mass transit.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 14 dari 21

TUGAS 1

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1

Soal:

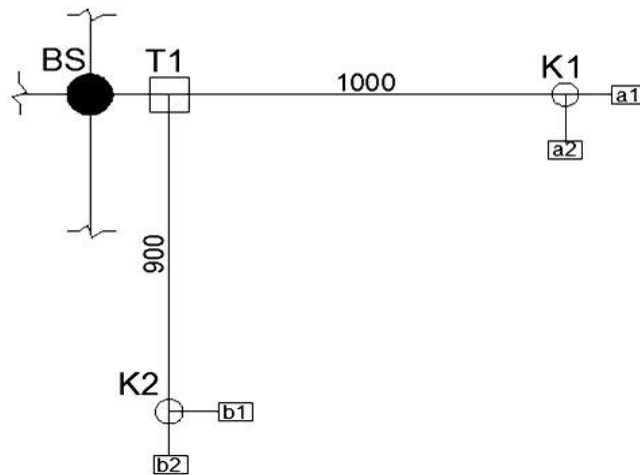
- Suatu petak tersier memiliki 2 sub tersier yaitu sub tersier A dan B
- Subtersier A terdiri dari 2 petak kuartier a1 dan a2, sedangkan sub tersier B terdiri atas petak kuartier b1 dan b2.
- Luas masing-masing petak kuartier:
 - a1 = 17 ha
 - a2 = 15 ha
 - b1 = 20 ha
 - b2 = 28 ha
- Kebutuhan air maksimum ditentukan 1.5 lt/dt/ha
- Debit yang ada saat ini adalah 45% dari debit maksimum dikarenakan sudah pada pertengahan musim kemarau.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 15 dari 21

▪ Rencanakan:

1. Kapasitas rencana pada petak kuartier dan tersier serta dimensi salurannya.
2. Rotasi pembagian airnya (tabel pemberian air) dengan kondisi debit yang ada hanya 45%.
3. Dimensi box tersier di T1.

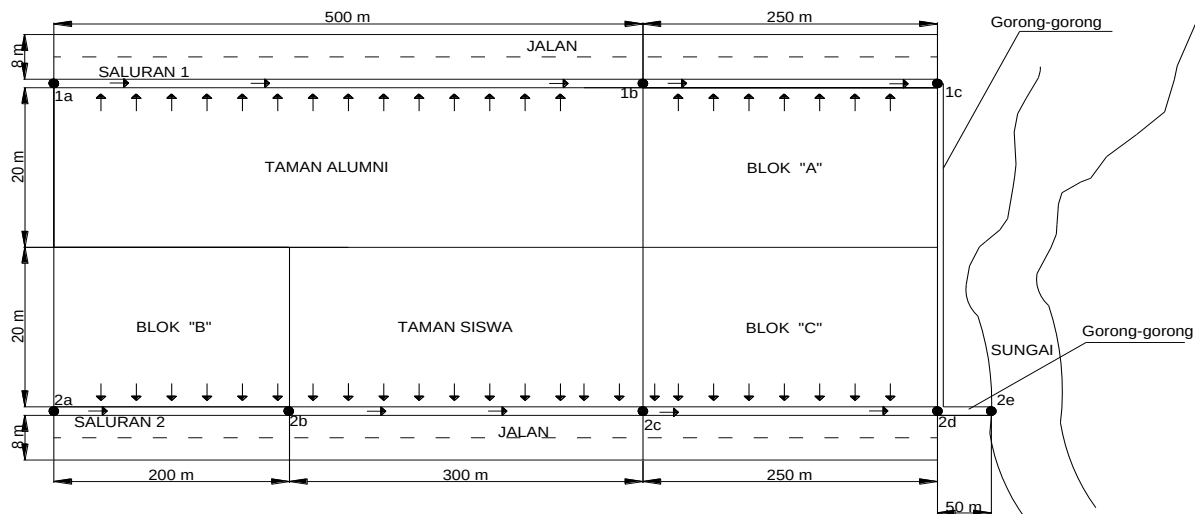


Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 16 dari 21

TUGAS 2

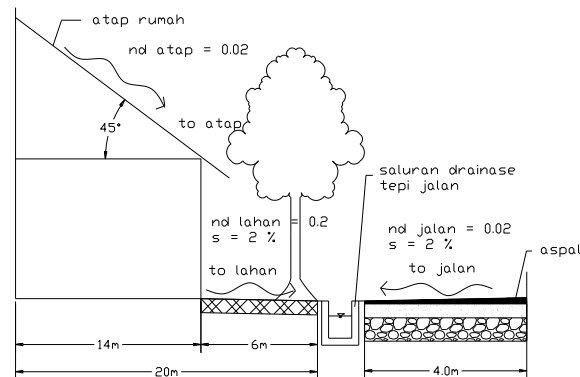
Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1



Data:

- Kavling rumah (Blok A, B, C) terdiri dari tipe rumah yang sama semua dengan keterangan sebagai berikut:

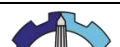
- Anggap kavling rumah terdiri dari 70% bangunan (Atap) dan 30% halaman (lahan).
- Kemiringan atap = 45° dengan $nd \text{ atap} = 0.02$
- Kemiringan lahan (s) = 2% dengan $nd \text{ lahan} = 0.2$



- Taman memiliki data sebagai berikut:
 - $nd \text{ taman} = 0.4$ (padang rumput), dengan kemiringan lahan (s) = 2 %
- Jalan memiliki lebar total 8 meter, $nd = 0.02$ dengan kemiringan melintang jalan (s) = 0.2%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 17 dari 21

➤ Nilai koefisien pengaliran:

C Atap	0.85
C Lahan	0.25
C Jalan	0.9
C Taman	0.15

- Intensitas hujan dihitung menggunakan rumus Mononobe dengan **tinggi hujan maksimum = 70 mm**
- Bila kecepatan di saluran direncanakan sebesar **0,4 m/s**,

Hitung :

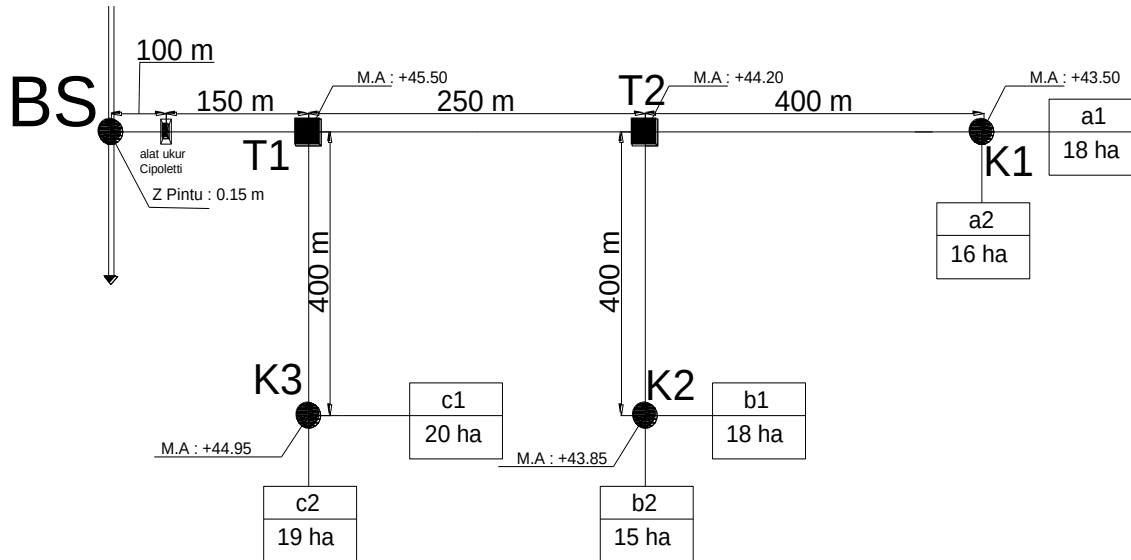
- Tentukan to kavling, to jalan, to taman **(20 poin)**.
- Hitung debit di titik 1c kiri, dan 2d kiri **(40 poin)**.
- Hitung debit di outlet 2e **(40 poin)**.
- Rencanakan dimensi gorong-gorong 2d-2e **(15 poin)**.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 18 dari 21

ETS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlan/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 19 dari 21

- ❖ Skema jaringan petak tersier seperti gambar diatas.
- ❖ Diketahui harga **NFR = 1.3 lt/ dt/ ha. Efisiensi tersier = 0.8**
- ❖ Dari hasil perhitungan kapasitas rencana, untuk pemberian air secara terus-menerus diperoleh hasil seperti tabel berikut:
(untuk: $Q = 100\% Q_{max}$, $Q = 65\% Q_{max}$, $Q = 35\% Q_{max}$) diperoleh tabel sebagai berikut:

Petak sub Tersier	Luas (ha)	Q (lt/ dt)			Kapasitas Rencana (lt/dt)
		100%	65%	35%	
A (a1, a2)	34				
B (bi, b2)	33				
C (c1, c2,	39				
Jumlah	106				

Tugas:

- Lengkapi/ Isi tabel diatas pada kolom $Q = 100\% Q_{max}$, $Q = 65\% Q_{max}$ dan $Q = 35\% Q_{max}$.
- Berapa buah pintu penutup yang diperlukan pada Box Tersier T1 dan T2 (Lengkapi dengan Gambar Sket).
- Rencanakan dimensi lubang box T1
- Bila saluran BS-T1 adalah pasangan batu kali bentuk trapesium dengan kemiringan saluran adalah 0,0003, dan lebar dasar saluran (b) = **0.5 m**, hitung kecepatan air (V) dan ketinggian air (h) di saluran.
- Rencanakan dimensi alat ukur Cipoletti pada saluran BS-T1 dengan lebar ambang = $0,8 \cdot b$.
- Hitung elevasi pada downstream (hilir) dan upstream (hulu) Alat Ukur.
- Hitung elevasi muka air di BS, bila Z pintu = 0,15 m.

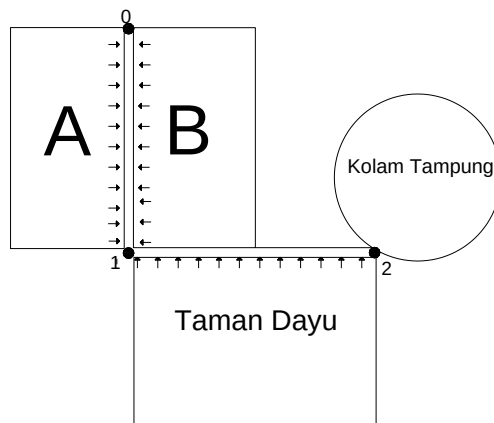
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>TEKNIK IIRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 20 dari 21

EAS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1

1. Suatu sistem Drainase suatu wilayah industri seperti pada gambar.



Intensitas hujan rencana harian periode lima tahun adalah 75 mm.

Lahan	C	Luas (ha)	Estimasi t0 (min)
A	0.9	50	4
B	0.75	45	5
Taman Dayu	0.2	60	10

Data saluran adalah sebagai berikut:

Saluran	Panjang (m)	Kemiringan
0-1	600	0.0016
1-2	450	0.0025

Saluran terbuat dari beton bentuk segi empat.

hujan rencana harian periode lima tahun adalah 75 mm. Intensitas hujan di hitung menggunakan rumus mononobe.

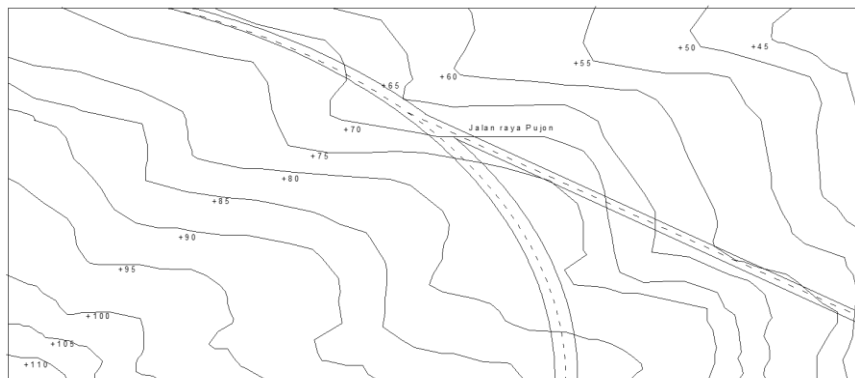
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 21 dari 21

Tentukan:

- Dimensi saluran 0-1 dan 1-2
- Dimensi Kolam berbentuk lingkaran dengan $t_d = 2$ Jam (Ketinggian air dikolam maksimal 2m dengan tinggi jagaan).

- Perhatikan gambar peta topografi dibawah ini: **(Jawab pada lembar soal)**
Suatu jalan raya dibuat melalui daerah perbukitan.



- Gambar alur yang ada yang dilalui jalan dan tentukan letak bangunan pertolongan (gorong-gorong) yang harus dibuat
- Gambar arah aliran saluran tepi jalan menuju alur dan arah aliran di alur menuju hilir.
- Gambar batas DAS yang diperlukan untuk menghitung debit gorong-gorong (diarsir).
Beri penjelasan singkat.

Nb: Jawaban wajib menggunakan ballpoint

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint				

RENCANA SOAL

SEMESTER 6

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 19

SOAL QUIZ TUTUP BUKU (Linier Programming)

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

SOAL 1

Perhatikan Persamaan di bawah ini :

$$\text{Minimumkan } Z = 20 X_1 + 16 X_2$$

$$\text{Dengan Pembatas : } 3 X_1 + X_2 \geq 6$$

$$X_1 + X_2 \geq 4$$

$$2 X_1 + 6 X_2 \geq 12$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

Selesaikan dengan Metode simplex dan Simplex M-besar.

SOAL 2

Perusahaan Cat memproduksi Cat Dinding tipe A dan B dari dua sumber daya yaitu tenaga kerja dan bahan. Tiap hari tersedia 24 jam tenaga kerja dan 20 kg bahan untuk digunakan. Permintaan Cat Dinding A tiap hari tidak lebih dari 4 kaleng. Untuk memproduksi 1 kaleng Cat Dinding A dibutuhkan 6 jam kerja dan 4 kg bahan, sementara 1 kaleng Cat Dinding B membutuhkan 8 jam kerja dan 2 kg bahan. Harga jual Cat Dinding A adalah Rp.55.000,/kaleng sementara biaya produksinya adalah Rp.30.000,-/kaleng. Harga jual keramik B adalah Rp.40.000,/kaleng sementara biaya produksinya adalah Rp.30.000,-/kaleng Perusahaan ingin menentukan jumlah kaleng cat dinding A dan B yang harus diproduksi untuk memaksimalkan laba.

Hitung :

- Formulasikan persamaan pada soal di atas.
- Selesaikan dengan metode simplex.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/						

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 19

SOAL ETS

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

Soal 1.

Perusahaan Keramix memproduksi keramik tipe A dan B dari dua sumber daya tenaga kerja dan tanah liat. Tiap hari tersedia 36 jam tenaga kerja dan 20 truk tanah liat untuk digunakan. Permintaan keramik A tiap hari hanya 6m^2 . Untuk memproduksi 1m^2 keramik A dibutuhkan 8 jam kerja dan 2 truk tanah liat, sementara 1m^2 keramik B membutuhkan 10 jam kerja dan 4 truk tanah liat. Harga jual keramik A adalah $\text{Rp.}40.000,/\text{m}^2$ sementara biaya produksinya adalah $\text{Rp.}30.000,-/\text{m}^2$. Harga jual keramik B adalah $\text{Rp.}30.000,/\text{m}^2$ sementara biaya produksinya adalah $\text{Rp.}25.000,-/\text{m}^2$. Perusahaan ingin menentukan jumlah keramik A dan B yang harus diproduksi untuk memaksimalkan laba. Formulasikan model pemrograman linier untuk masalah ini.

Soal 2.

Perusahaan Kalo Pupuk membuat pupuk membuat campuran bahan kimia dengan 2 komposisi yang tersusun dari nitrogen, fosfat, dan kalium. Satu pon komposisi bahan1 terdiri dari 10 ons nitrogen dan 6 ons fosfat, sedangkan satu pon komposisi bahan 2 terdiri dari 2 ons nitrogen, 6 ons fosfat, dan 1 ons kalium. Komposisi bahan 1 menghabiskan biaya \$ 3 per pon, dan komposisi bahan 2 menghabiskan biaya \$ 5 per pon. Perusahaan ingin tahu berapa banyak masing-masing bahan kimia yang dimasukkan ke dalam kantong pupuk untuk memenuhi persyaratan minimal 20 ons nitrogen, 36 ons fosfat, dan 2 ons kalium dan meminimalkan biaya. Formulasikan model pemrograman linier untuk masalah ini dan selesaikan dengan analisis grafik.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas <i>Assignment Description</i> 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Kamlien/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 19

Soal 3.

Selesaikan dengan cara simpleks model pemrograman linier berikut ini :

$$\begin{aligned}
 &\text{Minimalkan} && Z = 2 X_1 + 3 X_2 + 5 X_3 + 7 X_4 \\
 &\text{Pembatas} && 10 X_1 + 4 X_3 \geq 400 \\
 &&& 4 X_3 + 5 X_4 \geq 100 \\
 &&& X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \geq 1200 \\
 &&& X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0
 \end{aligned}$$

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Kamlan/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 4 dari 19

SOAL EAS

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

- Sebuah toko roti membuat coffe cakes dan danish dalam pan besar. Bahan pokoknya adalah tepung dan gula. Jika tersedia 50 pounds tepung dan 32 pounds gula dan permintaan dari coffe cakes minimal adalah 8 pan. Untuk membuat satu pan coffe cake dibutuhkan 3 pounds tepung dan 2 pounds gula sedangkan untuk membuat satu pan danish dibutuhkan 3 pounds tepung dan 4 pounds gula . Jika keuntungan dari satu pan coffe cake sebesar \$1 dan satu pan danish sebesar \$5. Tentukan banyaknya pan dari coffe cake dan danish yang harus diproduksi oleh toko roti dalam satu harinya sehingga keuntungannya maksimal. Gunakan linear programing model metode simplex M-besar untuk menyelesaikan masalah di atas!

Tabel :

	Cj	1	5	0	0	0	-	
Cj	Basic Variables	X1	X2	S1	S2	S3	M R3	Quantity
			-					

	Cj	1	5	0	0	0	-	
Cj	Basic Variables	X1	X2	S1	S2	S3	M R3	Quantity
			-					

	Cj	1	5	0	0	0	-	
Cj	Basic Variables	X1	X2	S1	S2	S3	M R3	Quantity
			-					

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 5 dari 19

2. Ada 4 operator yang diberi tugas untuk mengoperasikan 4 jenis mesin yang berbeda. Hitung hasil yang optimal untuk penugasan yang tertera pada table di bawah ini, dengan meminimalkan jumlah jam kerjanya.

Operator	Mesin A	Mesin B	Mesin C	Mesin D
Ahmad	10	12	9	11
Budi	5	10	7	8
Charim	12	14	13	11
Deni	8	15	11	9

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Perkerasan Jalan		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 6 dari 19

SOAL LATIHAN

Rencanakan blending agregat berdasarkan hasil analisa ayakan terhadap 3 (tiga) macam agregat adalah sebagai berikut dengan menggunakan metode grafis segi empat dan segi tiga:

Ukuran Ayakan (Inch)	Persen Lolos			Job Spec
	Agregate A	Agregate B	Agregate C	
1 "	100	100	100	94-100
1/2 "	63	100	100	70-85
# 4	29	100	100	40-55
# 10	18	100	88	30-42
# 40	10	100	55	20-30
# 100	3	87.0	36	10-20
# 200	2	66	3	5-11

Dikerjakan berkelompok 2 (dua) orang dan dikumpulkan Jumat, 11 Maret 2016.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/						

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Perkerasan Jalan		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (3/1/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 7 dari 19

Nama	:	
NRP	:	

Jika diketahui data-data seperti dalam tabel di bawah, tentukan nilai design CBR Laboratorium-nya !!!!

C B R T E S T

Order By : PT. JAGAD RAYA
 Project : Jalan Akses Bumi - Pluto
 Location : Langit Lapis 7
 STA/Link :
 Sample :
 Soil Type : Base Coarse
 Standard Proctor/mod. AASHTO/Asli

Kadar Air Yang Dikehendaki :
 Berat Isi Kering Yang Dikehendaki : gm/cc

Berat Tanah + Cylinder	
Berat Cylinder	
Berat Tanah Basah	
Berat Tanah Kering	
Berat Isi Kering	

Jenuh/Tidak Jenuh

Swelling

Tanggal				
Jam				
Pembacaan				
Perubahan				

Kalibrasi Proving Ring = 7.50+0.0x (lb per divisi)
x adalah satu digit terakhir NRP Saudara

Penurunan (in)	Pembacaan Arloji (divisi)		Beban Lb	
	Atas	Bawah	Atas	Bawah
0.0125	15	4		
0.0250	27	5		
0.0500	53	8		
0.0750	77	12		
0.1000	125	18		
0.1500	144	42		
0.2000	165	92		
0.3000	243	195		
0.4000	290	265		
0.5000	325	320		

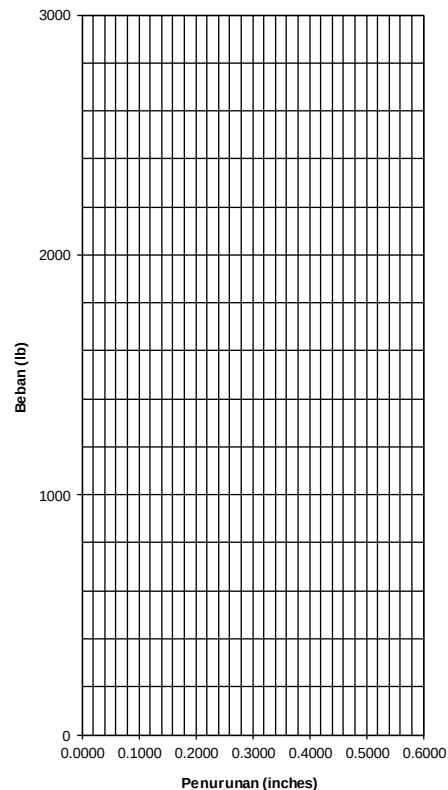
Kadar Air :

	Sebelum	Sesudah
Tanah basah + Krus		
Tanah Kering + Krus		
Krus ()		
Air		
Tanah Kering		
Kadar Air (%)		

CBR

	Harga CBR (%)	
	0.1	0.2
Atas	$\frac{\text{---}}{3000} \times 100 =$	$\frac{\text{---}}{4500} \times 100 =$
Bawah	$\frac{\text{---}}{3000} \times 100 =$	$\frac{\text{---}}{4500} \times 100 =$
CBR Design	%	

Catatan : Jangan lupa mengoreksi grafik CBR-nya, bila kurva CBR menunjukkan kondisi "seating error" (kesalahan pada letak kedudukan piston) pada awal kurvanya.



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Perkerasan Jalan		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 8 dari 19

SOAL LATIHAN

Diketahui data-data perencanaan tebal perkerasan jalan:

- Lebar perkerasan jalan 7 meter untuk 2 lajur 2 arah
- Rencana lapisan perkerasan terdiri dari:
 - Subgrade dengan CBR 5%.
 - Lapisan sirtu subbase dengan CBR 25% ($a=0,11$).
 - Lapisan base dengan CBR 80% ($a=0,13$).
 - Laspisan aspal beton (laston) hotmix kualitas tinggi ($a=0,44$).
- Besar regional factor (FR) adalah 2,0.
- Direncanakan Indeks Permukaan saat akhir perencanaan (IP_t) adalah 2,0
- Umur rencana perkerasan jalan selama 10 tahun.
- Untuk volume lalu lintas adalah sebagai berikut (pertumbuhan lalulintas konstan 5% per tahun):
 - Mopil Penumpang (2ton, dist beban: 50/50) : 7000 kend/hari, 2 arah
 - Truk Ringan (T1.1) (8ton, dist beban: 30/70) : 300 kend/hari, 2 arah
 - Truk Berat (T1.2H) (15ton, dist beban: 30/70) : 150 kend/hari, 2 arah
 - T1.2+2.2 (Gandeng) (25ton, dist beban: 20/30/25/25) : 100 kend/hari, 2 arah
 - T1.2-22 (25ton, dist beban: 20/50/30) : 100 kend/hari, 2 arah

Permasalahan:

- a. Cari besar LEP (lintas ekivalen permulaan) di lajur rencana.
- b. Cari besar LEA (lintas ekivalen akhir) di lajur rencana.
- c. Cari besar LER (lintas ekivalen rencana) di lajur rencana.
- d. Dengan menggunakan Metode Analisa Komponen (MAK).
- e. Untuk data-data yang belum ada bisa anda asumsikan sendiri.
- f. Dikumpulkan BESOK, 19 APRIL 2016 di Lab Perhubungan.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Perkerasan Jalan		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 9 dari 19

SOAL LATIHAN

Rencanakan tebal dan penulangan perkerasan kaku dengan metode NAASRA untuk jalan sepanjang 9 kilometer dengan ketentuan:

- Peranan jalan : jalan arteri
- Tipe jalan : 4 lajur 2 arah terbagi (4/2 D)
- Usia rencana : 20 tahun
- Tingkat pertumbuhan kendaraan niaga : 5% per tahun
- Perkerasan : kaku (rigid)
- Jumlah total kendaraan berat pada awal umur rencana:

Jenis Kendaraan	Jumlah		Beban sumbu (ton)		Konfigurasi Sumbu	
	Kendaraan	Sumbu	depan	belakang	depan	belakang
Bus 8 ton	500	1000	2.72	5.28	STRT	STRG
Truk 10 ton	100	200	3.4	6.6	STRT	STRG
Truk 20 ton	60	120	5	15	STRT	SGRG

- Mutu beton rencana: akan digunakan beton dgn kuat tekan 28 hari sebesar 350 kg/cm².
- Bila ada data-data yang kurang, Saudara asumsikan sendiri.

Tugas Saudara adalah menghitung tebal pelat beton dan penulangan perkerasan kaku tersebut sesuai dengan data-data perencanaan di atas

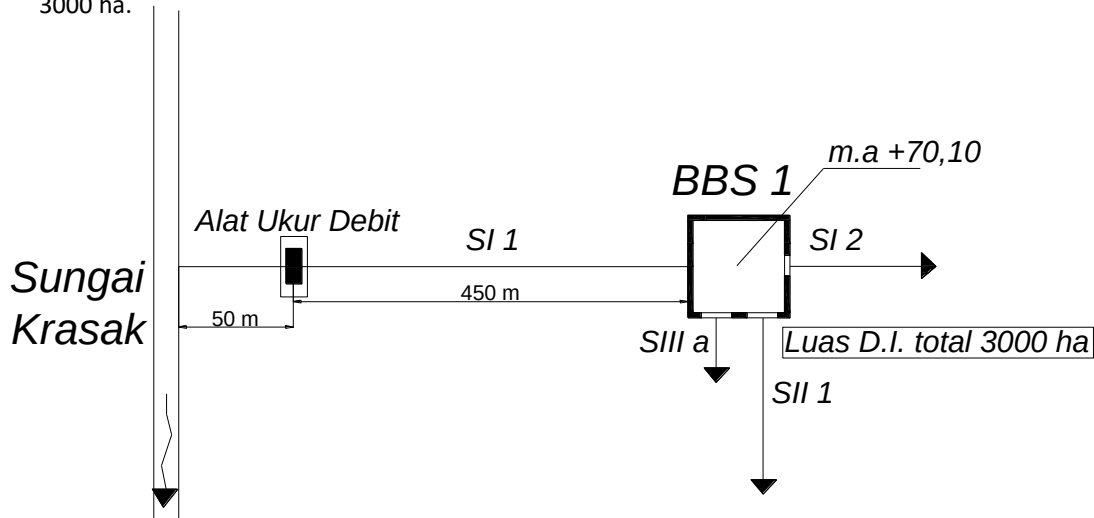
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas <i>Assignment Description</i> 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara <i>Kamlen/Recording</i> of SCC 10. Formulir <i>ralat/Correction Form/</i>

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 10 dari 19

ETS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1

- Suatu sistem pengambilan seperti terlihat pada gambar dibawah ini, untuk mengairi daerah irigasi seluas 3000 ha.



- Bila diketahui kebutuhan air/ NRF = 1,4 lt/dt/ha dan efisiensi total 0,62.

Rencanakan:

1. Dimensi Saluran Primer 1 (SI 1) dengan **saluran berbentuk persegi empat dengan material pasangan batu.** (panjang saluran SI1 = 500 m, $i = 0,0016$, V maksimal = 1,2 m/s)
2. Bila elevasi muka air pada **bangunan bagi sadap (BBS 1) +70,10**
Hitung elevasi mercu bendungnya!
3. **Gambar denah, potongan melintang dan memanjang saluran SI 1** dari intake sampai 10 meter *downstream* alat ukur.
4. **Gambar denah bendung**, bila lebar sungai yang sudah dinormalisasi di depan intake adalah **20 meter (termasuk 3 meter untuk pintu pembilas)**, muka air banjir maksimal adalah **1,8 m diatas mercu.**
 - Type mercu ditentukan sendiri mengacu pada tugas besar
 - Panjang kolam olak = 12 meter

----- Selamat Mengerjakan -----

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 11 dari 19

EAS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1

- Gambar skema daerah irigasi seperti gambar terlampir.

- Data-data yang diketahui adalah sebagai berikut:

Kebutuhan air irigasi = 1,3 lt/dt/ha.

Effisiensi irigasi total = 0,67

- SOAL:**

- Hitung dimensi saluran SI_1 (menggunakan tabel de vos)!

(20 point)

- Bila beda tinggi letak BB_1 dan Intake = 8 m, maka:

a. Berapa jumlah bangunan terjun yang dipakai dengan tinggi terjunan = 1,00 m ?

b. Berapa jarak antara setiap bangunan terjun ?

(10 point)

- Gambar salah satu bangunan terjun lengkap dengan ukuran-ukuran dan elevasi M.A nya dengan skala yang ditetapkan sendiri.

(30 point)

- Hitung Elevasi mercu bendung yang diperlukan bila elevasi muka air saluran-saluran seperti yang tercantum dalam gambar.

(Kemiringan medan sepanjang saluran SI_2 = Kemiringan saluran SI_2 = 0,0005)

(20 point)

- Hitung bukaan pintu di Intake!

(10 point)

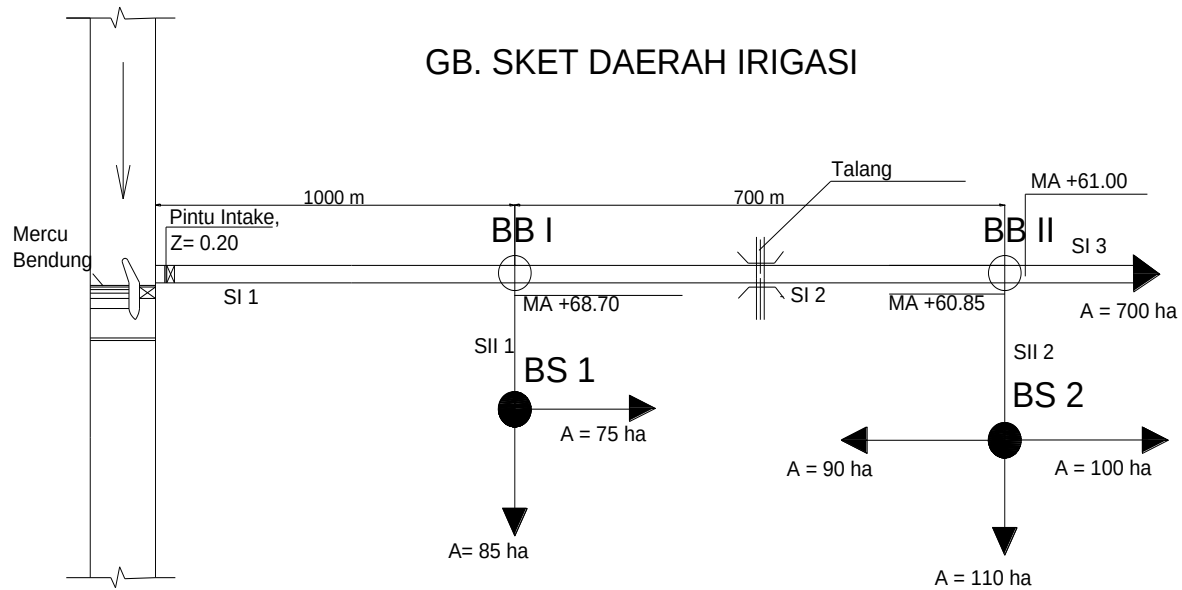
- Hitung ketinggian air di atas mercu bendung bila debit banjir sungai sebesar $50 \text{ m}^3/\text{s}$.

(10 point)

- Selamat Mengerjakan-

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 12 dari 19



- Lebar Sungai 25 m
- Lebar Efektif Mercu (b eff) = 20 m

Keterangan:

- Harga Z : - Di Pintu Intake = 0.20 m
- Di BBI = 0.15 m
- Di BB II = 0.15 m
- Talang = 0.15 m

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 13 dari 19

Quis 1

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1

1. Bila luas daerah tangkapan air (DAS) dan kemiringan alur sungai utama dari dua buah DAS adalah sama, namun DAS Mawar berbentuk DENTRITIC sedang DAS Melati berbentuk PARALEL seperti pada Gambar, gambarlah hydrograph kedua type DAS tersebut dalam satu frame. Diasumsikan terjadi hujan 1 mm/jam dan lama hujan = waktu konsentrasi.(30)
2. Suatu alur sungai dibagi atas UPPER REACH, MIDDLE REACH dan LOWER REACH dengan posisi muka air tanah seperti terlihat pada Gambar 2. Klasifikasikan daerah tersebut menurut tipe sungai pada musim hujan dan musim kemarau. Lengkapi dengan ulasan.
3. Sebuah sungai mempunyai Lebar dasar (B) = meter, Kedalaman air (h) = meter, kemiringan tebing (m) = 1: dan kemiringan energi (If) = Bila rumus distribusi kecepatan dinyatakan dalam

dimana $U(z)$ = kecepatan pada ketinggian z dari dasar sungai,

U^* = kecepatan geser

k_s = koefisien von Karman $\sim 0,4$

k_s = kekasaran Nikuradse

B = konstanta distribusi kecepatan yang besarnya tergantung tipe aliran, bila aliran hidraulik kasar, maka $B = 8,5$.

- a) Hitung jari jari hidraulik penampang tersebut (R)
- b) Hitung U^*
- c) Cek tipe alirannya (hidraulik kasar atau halus), bila kekentalan kinematis $\nu = 10^{-6}$
- d) Gunakan rumus 1 untuk menghitung kecepatan tiap meter dari dasar
- e) Gambar distribusi kecepatan dari dasar sampai permukaan.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 14 dari 19

Quis 2

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1

Soal-1

Suatu sungai mempunyai kemiringan dasar $I_b = 1,5 \times 10^{-5}$ serta kekasaran dasarnya $k_s = 10^{-3}$ m. Sungai tersebut mempunyai kedalaman $h = 2,20$ m. Sedangkan viskositas kinematis $\nu = 10^{-6}$ m²/dt. Berapa kecepatan rata2 u

Soal 2

- Tentukan koefisien Drag (C_D) untuk butir sedimen dengan diameter $0,3$ mm dan Spesifik gravity $S = 2,65$ pada air dengan temperatur 20° C
- Suatu butir sediment termasuk jenis pasir dengan diameter $d_{50} = 6,5$ mm pada temperatur 20° . Tentukan besarnya Kecepatan jatuh, ω (Fall velocity) butir sediment tersebut!

Soal-3

Suatu saluran berbentuk trapezium lebar dasar saluran = B dan tinggi muka air = h kemiringan tebing; $1(\text{vertical}):1,5(\text{horizontal})$. Sedangkann debit $Q = 65$ m³/dt, material yang ada adalah sediment kasar (very angular) $d_{50} = 0,01$ m. Kekasaran dasar saluran adalah $k_s = 0,018$ m. Kemiringan dasar saluran $I_b = 0,00010$

Tentukan a). Dimensi saluran B, h , jika $B = 4h$

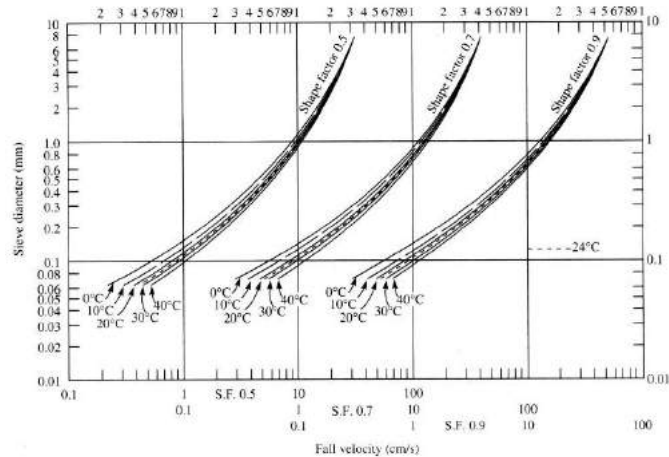
b). Apakah saluran stabil jika $\vartheta = 0,03$?

Catatan:

Jika tidak diketahui maka: $\rho_s = 2650$ kg/m³ ; $\rho_a = 1000$ kg/m³ ; $g = 10$ m/dt² ; viskositas kinematis $\nu = 10^{-6}$ m²/dt

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 15 dari 19



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlan/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 16 dari 19

ETS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1

Sebuah sungai berbentuk segi empat selebar 100 meter mempunyai kedalaman 6 meter. Pada kondisi yang dianggap sebagai aliran seragam dan tunak (*steady uniform flow*), kecepatan di permukaan (U_6) = 1,02 m/detik dan pada titik 1,20 meter dari dasar sungai ($U_{1,2}$) kecepatannya = 0,68 m/detik. Dasar sungai terdiri dari pasir dan kerikil dengan komposisi ukuran butiran $d_{35} = 1,2$ mm, $d_{50} = 1,6$ mm, $d_{65} = 2,3$ mm, $d_{90} = 9,2$ mm dengan berat volume 2400 kgf/m^3 serta void ratio 40 %. Suhu air sungai = 20° (viskositas $\nu = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{detik}$) dan berat volume air = 1000 kgf/m^3 .

- Menghitung debit
 - Hitung jari- jari hidraulis penampang tersebut
 - Hitung U^* dan k_s dengan menggunakan data kecepatan pada U_6 dan $U_{1,2}$ dan asumsi awal bahwa aliran termasuk hidraulis kasar.
 - Hitung koefisien kekasaran Chezy (C).
 - Hitunglah kemiringan energy, (I)
 - Hitunglah debit yang mengalir pada penampang tersebut.
- Merancang saluran stabil
 - Dengan asumsi diameter rerata = d_{50} dan $SF=0,7$, hitunglah kecepatan jatuh butir rerata menggunakan Gambar 1.
 - Tentukan tipe dasar saluran dengan menggunakan Gambar 2.
 - Analisa kestabilan material dasar saluran dengan Shield Diagram (Gambar 3).
 - Tunjukkan secara grafis, diameter minimal supaya dasar saluran tersebut stabil. Plot pada Gambar 3.
- Menghitung angkutan bed-load
Berdasar data yang ada, hitunglah besaran angkutan sedimen per hari (m^3/hari) dengan menggunakan Meyer Peter & Muller.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 17 dari 19

EAS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1

Soal 1 (Sifat air dan sediment)

- ukuran dari butiran sediment terpanjang, medium dan terkecil masing-2 adalah 1,60 : 1,25 dan 0,95 mm. Tentukan Faktor bentuk (Shape Factor) dari butir sediment tersebut.
- Tentukan Koefisien Drag C_D dan Kecepatan Jatuh (Fall Velocity, ω) dari butiran pasir dengan diameter 0,4 mm di air pada temperatur 20° C jika specific gravity = 2,65 (rapat massa sediment $\rho_s = 2650 \text{ kg/m}^3$ dan rapat massa air $\rho_a = 1000 \text{ kg/m}^3$), viskositas air $\nu = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{dt}$ (Gunakan diagram didasarkan pada Teori Stokes)

Soal 2 (permulaan gerak)

Diketahui: Sedimen pasir dengan diameter dengan $d = 0,35 \text{ mm}$

Rapat massa sedimen $\rho_s = 2650 \text{ kg/m}^3$ dan sedangkan rapat massa zat cair adalah air laut dengan $\rho = 1025 \text{ kg/m}^3$ dan viskositasnya $\nu = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{dt}$

Tentukan Tegangan Geser kritis, $\tau_{b,c}$ (gunakan metode Shield)

Soal 3 (saluran stabil)

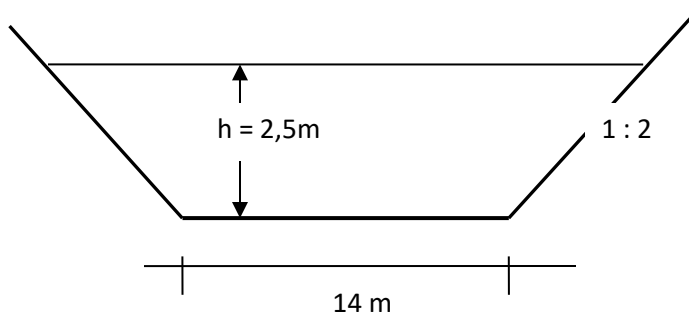
Suatu saluran berbentuk trapezium lebar dasar saluran $B = 14 \text{ m}$ dan tinggi muka air $h = 2,5 \text{ m}$ kemiringan tebing 1:2 . Sedangkann debit $Q = 70 \text{ m}^3/\text{dt}$, material yang ada adalah sediment kasar (very angular) $d_{50} = 0,030 \text{ m}$. Kekasaran dasar saluran adalah $ks = 0,040 \text{ m}$

Tentukan a). kemiringan dasar saluran (I_b)

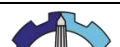
b). Apakah saluran stabil jika $\vartheta = 0,03$?

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 18 dari 19



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur &pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 19 dari 19

Soal 4: (Angkutan Sedimen/morfologi)

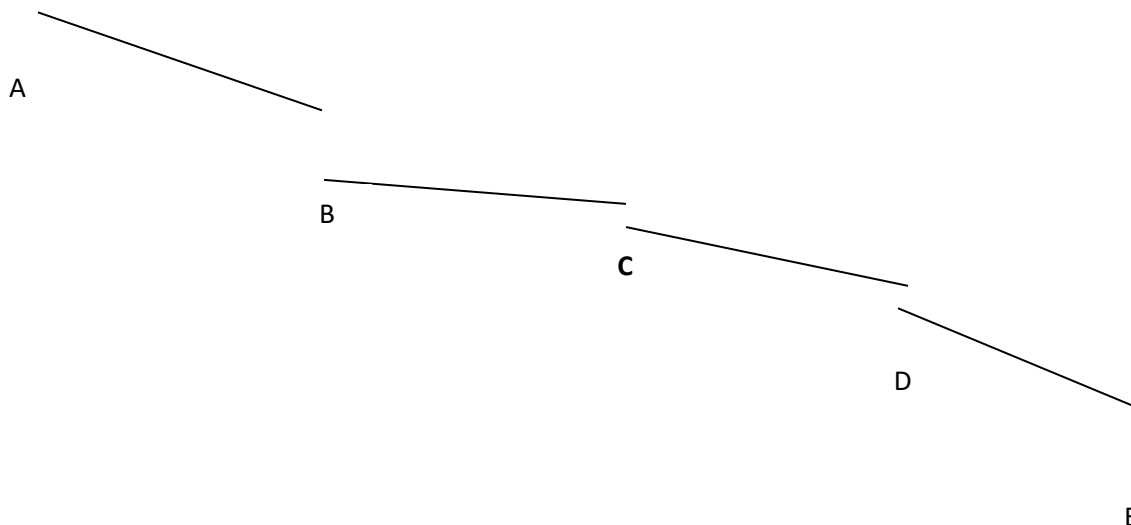
Suatu saluran seperti pada gambar dibawah ini mempunyai kemiringan masing-masing adalah $I_{AB} = 0,004$; $I_{BC} = 0,001$; $I_{CD} = 0,0025$ $I_{DE} = 0,0035$

Rapat masa air $\rho_a = 1000 \text{ kg/m}^3$ dan rapat masa sedimen $\rho_s = 2650 \text{ kg/m}^3$

Diameter butir sedimen $d_{50} = 0,5 \text{ mm}$, viskositas zat cair $\nu = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{dt}$

Tinggi muka air $h = 2 \text{ m}$.

Tentukan besarnya angkutan sedimen dasar saluran (bed-load, *Meyer-Peter-Muller*) pada masing-2 ruas dan apakah di B,C dan D mengalami Erosi atau Sedimentasi



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komplen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

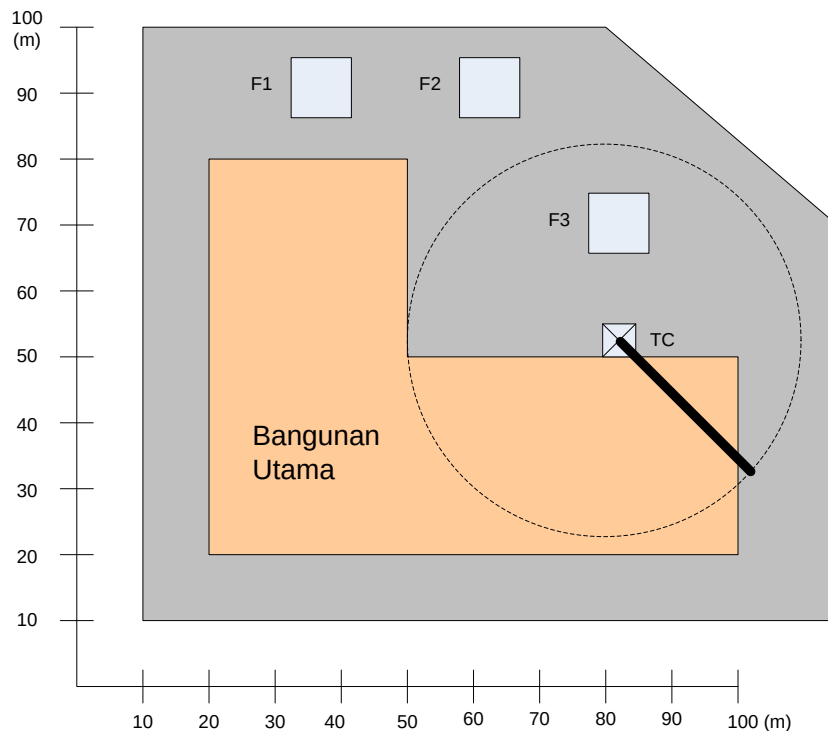
RENCANA SOAL

SEMESTER 7

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 13

MANAJEMEN PERALATAN DAN TEKNOLOGI KONSTRUKSI

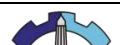
Soal 1. Site lay out optimization



- Diatas adalah site layout proyek ABC. Anda diminta mengoptimasi peletakan fasilitas sementara agar produktivitas kerja dapat tercapai. Informasi mengenai frekuensi mobilitas antar fasilitas sbb:

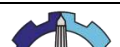
$$F_{ij} = \begin{bmatrix} 0 & 10 & 5 \\ 10 & 0 & 30 \\ 5 & 30 & 0 \end{bmatrix}$$

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA, BAK & RN) The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 13

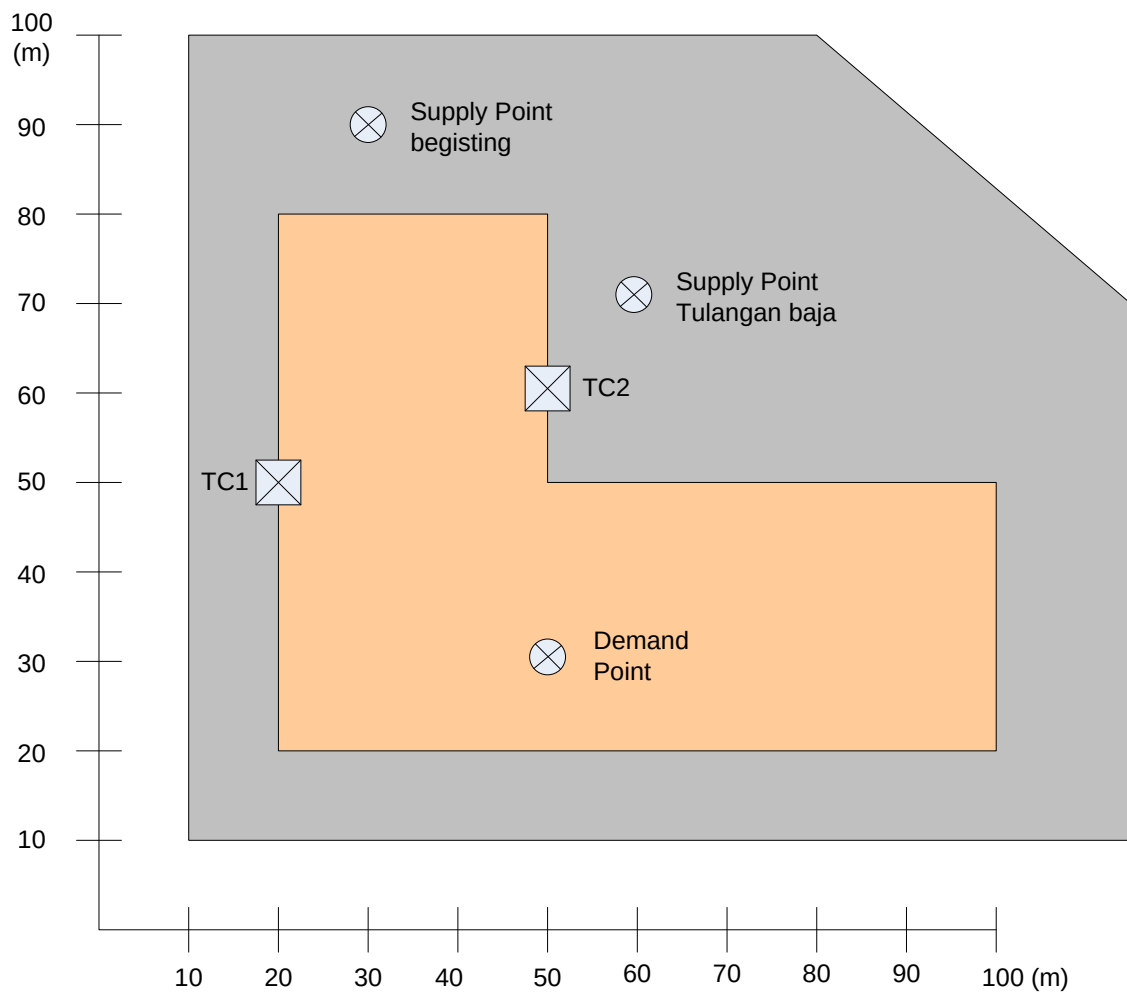
- Catatan:
 - TC = Tower crane
 - F1,F2, F3 = fasilitas sementara proyek
 - Asumsikan sendiri indeks zona bahaya tower crane. Sebagai informasi, tinggi TC = 40m

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA, BAK & RN)															
The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 13

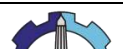
Soal 2. (Nilai total 65)

Peralatan Konstruksi



Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA, BAK & RN)
 The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 4 dari 13

Deskripsi Proyek

- **Proyek pembangunan gedung pelayaran Indonesia**
- Ada 2 pekerjaan yang harus anda selesaikan:
 - 1) Pekerjaan galian basement (sesuai ukuran gedung, dengan kedalaman -5m).
 - 2) Pengecoran pelat beton pada elevasi +5m (hanya pada elevasi ini saja, tidak termasuk basement & lantai dasar)
- **Anda diminta :**
 - 1) Menghitung waktu pelaksanaan galian basement (Nilai 20)
 - 2) Menghitung berapa lama waktu pengangkatan begisting dan tulangan menggunakan tower crane (TC1). (Nilai 20)
 - 3) Menentukan berapa jumlah truk mixer yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan pengecoran tersebut. Manakah yang lebih efisien: membuat batching plant dilokasi proyek ini atautkah menggunakan readymix concrete? jelaskan argumentasi anda (10)
 - 4) Menghitung berapa lama waktu pengecoran menggunakan concrete pump? (Nilai 5)
 - 5) Menentukan posisi tower crane yang paling optimal (di posisi TC1 atau TC2) (Pertanyaan BONUS nilai 10)
- **Asumsi:**
 - 1) **Pekerjaan penggalian:**
 - a) Alat yang digunakan adalah excavator dan dump truck. Jarak pembuangan material dari lokasi proyek diasumsikan 3 km.
 - b) Anda dapat mengasumsikan sendiri jenis dan jumlah alat yang digunakan, serta asumsi2 lainnya yang belum dideskripsikan di lembar soal ini. misal: kapasitas backhoe, kapasitas dump truck, faktor efisiensi alat, keahlian operator dsb.
 - 2) **Pekerjaan pengecoran beton:**
 - a) Tebal pelat 12 cm (abaikan volume balok).
 - b) Berat tulangan dalam beton diasumsikan 150 kg/m³ beton
 - c) Berat begisting beton di asumsikan 0.4m³ begisting/m³ beton dimana 1 m³ begisting = 400 kg
 - d) Tower crane yang dipakai adalah type POTAIN MD208A, dengan spesifikasi sbb: Panjang lengan maksimum 60m, kapasitas angkut 2 ton, Hoisting velocity= 45m/min, Slewing velocity=0.8 rad/min, trolley velocity=25m/min. (asumsikan jika anda membutuhkan informasi lain)

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA, BAK & RN) The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373 / (2/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 5 dari 13

1. Berdasarkan Peraturan DirjenHubUd No. SKEP/77/VI/2005, penentuan panjang runway sebuah bandara adalah panjang dasar runway tiap jenis pesawat pada kondisi standar (ketinggian 0m di atas permukaan air laut, suhu 15°C, gradien efektif 0%, tdk ada angin bertiup) dikoreksi terhadap:

- Elevasi, besarnya 7% tiap kenaikan 300m di atas permukaan laut.
- Suhu, besarnya 1% tiap kenaikan 1°C dari suhu standar.
- Gradien efektif, besarnya 20% tiap kenaikan 1% dari gradien efektif

Berapa panjang runway yang dibutuhkan untuk seri Boeing 727-200 dengan kondisi sebagai berikut:

- Suhu lapangan = 28°C
- Elevasi bandara = +4000 ft
- Suhu atmosfer standar pada elevasi +4000 ft adalah 20°C
- Gradien runway efektif = 0.5%
- Panjang dasar take-off = 7700ft
- Panjang dasar landing = 8100ft

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373 / (2/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 6 dari 13

2. Berdasarkan hasil rekapitulasi data angin selama 5 (lima) tahun pada tabel di bawah ini, tentukan arah dari rencana runway suatu bandara dimana untuk di crosswind yang diijinkan di runway tersebut adalah sebesar 15 mi/h.

Arah Azimuth	Kecepatan Angin			Total
	4-15	15-20	20-25	
0	0.11%	0.00%	0.00%	0.11%
45	3.06%	1.39%	0.00%	4.45%
90	32.85%	22.61%	1.11%	56.57%
135	2.12%	0.84%	0.06%	3.01%
180	8.74%	4.51%	0.11%	13.36%
225	4.06%	3.06%	0.17%	7.29%
270	7.68%	4.79%	0.89%	13.36%
315	0.28%	0.17%	0.00%	0.45%
Subtotal				98.61%
Calms				1.39%
Total				100.00%

3. Untuk data-data yang belum ada, bisa Saudara asumsikan sendiri.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373 / (2/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 7 dari 13

Rencanakan lay out apron dan hitung luasan apron yang dibutuhkan sebuah bandara bila data dimensi masing-masing kategori pesawat terbang dan data lalu lintas udara harian pada bandara tersebut adalah sebagai berikut:

Tipe Pesawat	Ukuran			Kelas
	P (m)	L (m)	WB (m)	
A319	33.84	33.91	11.80	B
A320	37.57	34.09	11.76	B
A330-200	59.00	60.30	16.83	A
A330-300	63.69	60.30	16.83	A
AB6	54.08	44.84	16.62	B
ATR42	22.67	24.57	7.59	D
ATR 72	27.20	27.10	10.77	C
B737-200	30.53	28.35	11.29	B
B737-300	33.40	28.88	11.13	B
B737-400	36.45	28.88	11.13	B
B737-500	31.01	28.88	11.13	B
B737-800	39.47	34.31	12.55	B
B737-900	42.11	34.31	12.55	B
B747-300	70.66	59.64	19.33	A
B747-400	70.67	64.44	19.41	A
B767-300	54.94	47.57	15.85	A
B777-200	63.73	60.93	18.51	A
B777-300	73.86	60.93	18.51	A
EMB170	29.90	26.00	9.67	C

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlan/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373 / (2/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 8 dari 13

Tipe Pesawat	Ukuran			Kelas
	P (m)	L (m)	WB (m)	
ERJ170	29.90	26.00	9.67	C
F50	25.25	29.00	8.32	D
F100	35.53	28.08	8.50	C
MA60	24.71	29.20	8.85	C
MD82	45.06	32.87	9.02	B
MD90	46.51	32.87	9.33	B

Keterangan:

L = wingspan/bentang sayap

P = panjang pesawat

WB = wheel base

NO.	AIRLINES	TYPE A/C	ROUTE		TIME	
					STA	STD
1	MERPATI	B-733	SUB	UPG	0:00	6:00
2	SRIWIJAYA AIR	B-734	SUB	JKT	0:00	6:00
3	SRIWIJAYA AIR	B-735	SUB	UPG	0:00	6:00
4	LION AIR	B-739	SUB	UPG	0:00	6:00
5	LION AIR	B-739	SUB	JKT	0:00	6:00
6	WINGS AIR	ATR-72	SUB	LOP	0:00	6:00
7	MERPATI	B-733	SUB	BDO	0:00	6:05

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373 / (2/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 9 dari 13

NO.	AIRLINES	TYPE A/C	ROUTE		TIME	
					STA	STD
8	CHINA AIRLINES	A-330	SUB	SIN	0:00	6:05
9	LION AIR	B-739	SUB	BPN	0:00	6:05
10	WINGS AIR	ATR-72	LOP	JOG	0:00	6:05
11	LION AIR	B-739	SUB	BDJ	0:00	6:10
12	CITILINK	A-320	SUB	UPG	0:00	6:25
13	AIR ASIA	A-320	SUB	BDO	0:00	6:30
14	GARUDA	B-738	SUB	JKT	0:00	6:30
15	ROYAL BRUNEI	A-320	SUB	BWN	0:00	6:30
16	GARUDA	B-738	SUB	BPN	0:00	6:45
17	LION AIR	B-739	SUB	JKT	0:00	6:45
18	AIR ASIA	A-320	SUB	JKT	0:00	7:00
19	CITILINK	A-320	SUB	BPN	0:00	7:30
20	CATHAY PASIFIC	B-772	SUB	HKG	0:00	8:05
21	AIRFAST	MD-82	JKT	UPG	0:20	0:35
22	GARUDA	B-738	JKT	SUB	0:25	5:25
23	CITILINK	A-320	JKT	BDJ	5:40	6:55
24	WINGS AIR	ATR-72	DPS	LOP	6:30	7:10
25	LION AIR	B-739	JKT	JKT	6:30	7:15
26	LION AIR	B-739	JKT	KOE	6:30	7:15
27	LION AIR	B-738	JKT	AMQ	6:35	7:10
28	LION AIR	B-739	BDJ	BPN	6:40	7:20

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373 / (2/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 10 dari 13

NO.	AIRLINES	TYPE A/C	ROUTE		TIME	
					STA	STD
29	GARUDA	B-738	UPG	BDJ	6:50	7:10
30	EXPRESS AIR	B-737	JOG	UPG	7:05	7:30
31	LION AIR	B-739	KOE	JKT	7:05	7:45
32	GARUDA	B-738	JKT	JKT	7:05	7:50
33	SRIWIJAYA AIR	B-734	JKT	MDC	7:10	7:50
34	LION AIR	B-739	UPG	SIN	7:10	8:00
35	WINGS AIR	ATR-72	JOG	SRG	7:10	8:00
36	LION AIR	B-739	BPN	BTH	7:20	8:05
37	MANDALA	A-320	JKT	SIN	7:20	8:20
38	WINGS AIR	ATR-72	SRG	DPS	7:25	7:40
39	LION AIR	B-738	BDO	BDO	7:25	8:05
40	CITILINK	A-320	JKT	DPS	7:30	8:00
41	LION AIR	B-739	JKT	MDC	7:30	8:10
42	AIR ASIA	A-320	DPS	MES	7:50	8:15
43	LION AIR	B-739	PKY	BPN	7:50	8:30
44	GARUDA	B-738	JKT	JKT	8:05	8:50
45	GARUDA	B-738	DPS	DPS	8:10	8:50
46	CITILINK	A-320	DPS	DPS	8:10	9:50
47	CITILINK	A-320	JKT	JKT	8:20	8:50
48	LION AIR	B-739	JKT	UPG	8:20	9:00
49	AIR ASIA	A-320	KUL	KUL	8:30	9:00

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373 / (2/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 11 dari 13

NO.	AIRLINES	TYPE A/C	ROUTE		TIME	
					STA	STD
50	LION AIR	B-739	LOP	BDJ	8:35	9:20
51	LION AIR	B-738	BPN	BDO	8:45	9:25
52	WINGS AIR	ATR-72	DPS	LOP	8:50	9:30
53	AIR ASIA	A-320	JKT	SRG	8:55	9:20

Untuk data pesawat yang tidak ada, silahkan Anda cari di internet.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Bandara		
	Kode/SKS: RC14-1373 / (2/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 12 dari 13

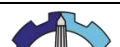
Direncanakan perkerasan bandara relokasi adalah perkerasan lentur dengan umur rencana 20 tahun, tingkat pertumbuhan keberangkatan pesawat terbang adalah 6% per tahun. Sedangkan data keberangkatan pesawat tahun eksisting dalam setahun adalah sebagai berikut:

No.	Jenis Pesawat	Konfigurasi Landing Gear	Jumlah Keberangkatan	Maximum Take Off Weight (lbs)
1.	B732 (B737-200)	Dual Wheel	3,760	115,396
2.	B733 (B737-300)	Dual Wheel	9,080	124,383
3.	B734 (B737-400)	Dual Wheel	3,050	138,370
4.	B738 (B737-800)	Dual Wheel	5,800	155,352
5.	B739 (B737-900)	Dual Wheel	400	174,042
6.	B744 (B747-400)	Double dual tandem	2,650	874,207
7.	ATR72	Dual Wheel	1,710	36,784
8.	F100	Dual Wheel	85	95,573
9.	MD82	Dual Wheel	3,760	149,366
10.	A320	Dual Wheel	9,080	162,775
11.	A333	Dual Tandem	3,050	506,608

Untuk data CBR tanah dasar dan CBR Subbase diasumsikan sendiri. Dikerjakan kelompok anggota 2 (dua) orang. Dikumpulkan minggu depan 27 April 2016.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas <i>Assignment Description</i> 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Kamlien/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>

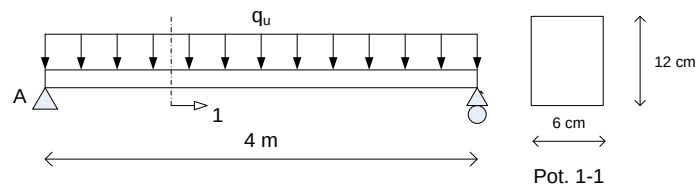
RENCANA SOAL
MATA KULIAH PILIHAN

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR KAYU</i>		
	Kode/SKS: RC14-1401 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 107

TUGAS 1

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Diketahui suatu balok kayu lentur sebagai berikut:



Mutu kayu E10, faktor koreksi $C_M = C_V = C_U = 1$, L_e = panjang balok = 4 m. Berat sendiri kayu diabaikan.

Ditanya: Berapa beban terbagi rata ultimate (q_u) yang mampu ditahan oleh balok tersebut.

TUGAS 2

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Diketahui struktur kolom kayu sebagai berikut:

Berat sendiri kayu diabaikan

Mutu kayu E14, semua faktor koreksi = 1

Faktor panjang tekuk arah x (K_{ex}) dan arah y (K_{ey}) = 1.0

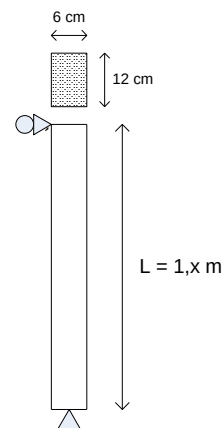
Panjang efektif lentur arah x (L_{ex}) dan arah y (L_{ey}) = 1.0

Faktor waktu (λ) = 1.0 $P_u = 1000$ kg

$M_{Bx} = 50$ kgm $M_{By} = 30$ kgm

$M_{Sx} = 60$ kgm $M_{Sy} = 40$ kgm

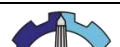
Koefisien pembesaran momen $C_{mx} = C_{my} = 1$



$$\frac{\sum P_u}{\sum P_{e_x}} = 0.2 \quad \frac{\sum P_u}{\sum P_{e_y}} = 0.3$$

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR KAYU</i>		
	Kode/SKS: RC14-1401 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 107

$L = 1, X \text{ m}$

Kontrol kekuatan interaksi tekan – lentur batang kayu 8/12 dengan menggunakan Tata Cara Perencanaan Konstruksi Kayu Indonesia RSNI T-02-2003.

Note: X adalah satu nomor terakhir dari NRP saudara.

ETS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

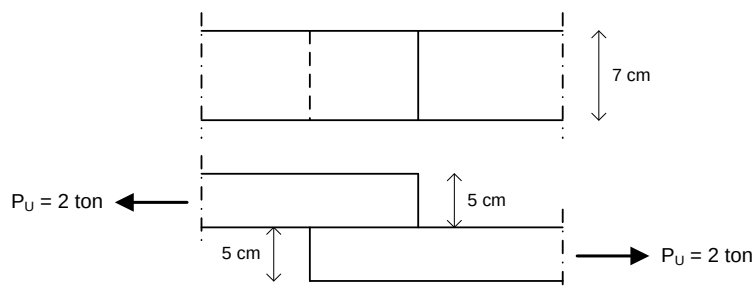
Diketahui struktur sambungan kayu sebagai berikut:

Mutu kayu E15, faktor koreksi = 1 (diabaikan), ukuran kayu 5/7.

Beban tetap ($\lambda = 0.8$) dan berat sendiri kayu diabaikan.

Digunakan paku diameter 6.4 mm, panjang paku $6 + X$ cm, mutu paku $F_{yb} = 390 \text{ MPa}$

Berapa jumlah paku yang digunakan pada sambungan kayu tersebut dengan menggunakan Tata Cara Perencanaan Konstruksi Kayu Indonesia RSNI T-02-2003.

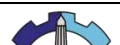


EAS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR KAYU</i>		
	Kode/SKS: RC14-1401 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 107

Diketahui:

- Denah suatu konstruksi ruangan lantai bertingkat dengan luas $2,4 \times 4 \text{ m}^2$.
- Kayu yang tersedia adalah balok ukuran $8/16 \times 400 \text{ cm}$ dan papan $4/50 \times 400 \text{ cm}$.
- Beban mati ruangan diperkirakan sebesar 100 kg/m^2 dan beban hidup ruangan diperkirakan sebesar 200 kg/m^2 .
- Lendutan maksimum yang diijinkan adalah $(1/250) \times L$.
- Mutu kayu E10, faktor koreksi $C_M = C_V = C_U = 1$.

Ditanyakan:

1. Rencanakan susunan balok dan papan kayu pada lantai ruangan tersebut.
2. Kontrol kekuatan dan lendutan papan $4/50$ dengan menggunakan RSNI T-02-2003.
3. Kontrol kekuatan dan lendutan balok $8/16$ dengan menggunakan RSNI T-02-2003.

Note: A adalah nomor terakhir NRP saudara.

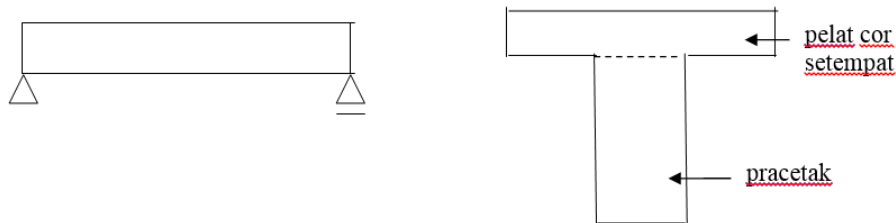
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Kamlien/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON PRATEKAN</i>		
	Kode/SKS: RC14-1402 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 4 dari 107

TUGAS 1

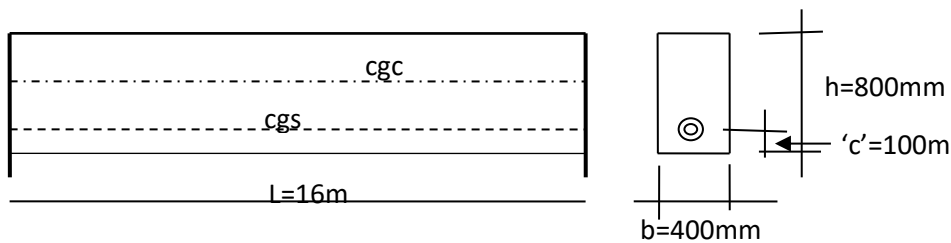
Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Sebuah balok beton pratekan pracetak statis tertentu (terletak diatas dua tumpuan sendi dan rol) mempunyai penampang komposit seperti gambar. Tolong digambarkan schema diagram tegangan penampang ditengah bentang pada saat beban kerja (ada F_e =gaya prategang, D_L =berat sendiri balok pracetak, D_L =berat pelat cor ditempat dan L_L =beban hidup).



TUGAS 2

Diketahui sebuah balok beton pratekan seperti gambar.



Ditanya:

1. Hitung F_o , ditinjau atas dasar penampang tengah bentang apabila tegangan ijin beton tekan=21MPa dan tarik=2.4MPa, berat sendiri langsung bekerja (anggap BV beton 25kN/m³).
2. Apabila F_e =2000kN, tegangan beton ijin tekan=18MPa dan tarik =2,5MPa, hitung beban hidup terbagi rata kN/m yang mampu dipikul balok.
3. Dengan gaya F_e seperti butir 2), balok memikul beban hidup terbagi rata 22kN/m, hitung lendutan ditengah bentang, ambil $E_{beton}=4700\sqrt{f'_{c'}}$, dimana $f'_{c'}=45$ MPa.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON PRATEKAN</i>		
	Kode/SKS: RC14-1402 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 5 dari 107

ETS

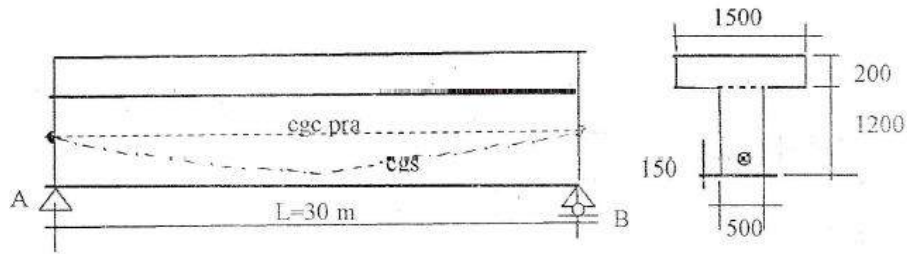
Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas <i>Assignment Description</i> 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking Prosedur</i> 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Komlen/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON PRATEKAN</i>		
	Kode/SKS: RC14-1402 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 6 dari 107

Diketahui:

Sebuah balok beton pratekan komposit diatas dua tumpuan sendi(A) dan rol(B), bentang 30meter, terdiri atas balok pracetak berukuran 500x1200mm, mutu beton pracetak $f_c' = 50$ MPa, dan mutu beton cor ditempat untuk pelat kendaraan ukuran 200x1500mm, dengan mutu beton $f_c' = 25$ MPa dengan berat volume(BV)= 24 kN/m^3 . Saat jacking mutu beton $f_{ci} = 35$ MPa.



Ditanya:

1. Besarnya gaya prategang F_o (kN) ditengah bentang, anggap saat jacking hanya bekerja berat sendiri balok pracetak. Ambil berat volume betonnya $BV = 25 \text{ kN/m}^3$. Tegangan ijin beton tekan diambil $= 0.6 f_{ci}$ dan tarik $= 1 \text{ MPa}$. Gambar pula diagram tegangan balok ditengah bentang.
2. Setelah komposit, bekerja beban hidup merata (LL) $= 25 \text{ kN/m}$, ambil $F_e = 5400 \text{ kN}$, hitung dan gambar diagram tegangan beton ditengah bentang. Ambil E_c sesuai ketentuan SNI.
3. Hitung Momen retak (M_{cr} ditengah bentang, ambil $F_e = 5400 \text{ kN}$). Modulus ruftures f_r sesuai SNI.
4. Hitung Momen nominal balok (tengah bentang), sesuai ketentuan SNI, ambil luas baja pratekan $A_p = 3750 \text{ mm}^2$ dan $\phi_p = 0.4$.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

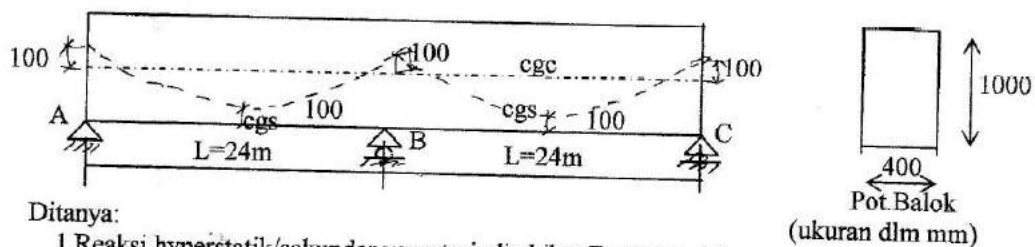
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK. 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BETON PRATEKAN</i>		
	Kode/SKS: RC14-1402 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 7 dari 107

EAS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

II. Sebuah balok pratekan diatas tiga tumpuan menerima $F_o=2000\text{kN}$ saat jacking (anggap F_o constant pada setiap penampang), seperti gambar dibawah:



Ditanya:

- 1.Reaksi hyperstatik/sekunder yang terjadi akibat F_o saat jacking;
- 2.Gambar letak 'Pusat Tekanan' (CP), akibat F_o ;
- 3.Hitung dan gambarkan tegangan beton di-atas tumpuan B akibat gaya pratekan dan berat sendiri balok, ambil berat volume beton $BV=25\text{kN/m}^3$ (anggap tidak ada kehilangan gaya prategang akibat gesekan dan woble effect).

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

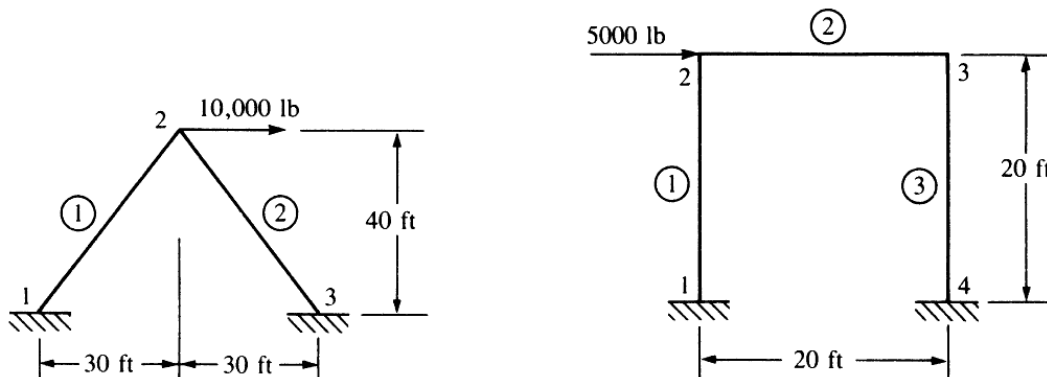
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

3. METODE ELEMEN HINGGA

EVALUASI TENGAH SEMESTER

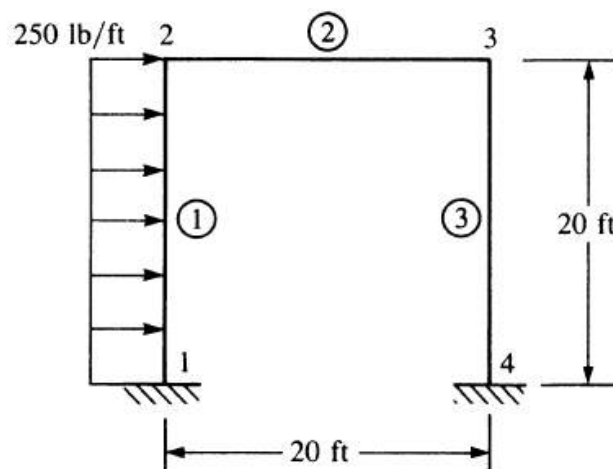
Analisa Soal 1 – Diambil berdasarkan Buku **Daryl L. Logan**

5.2 Untuk batang kaku yang ditunjukkan Gambar 1, tentukan (1) nodal defleksi tiap komponen dan rotasinya, (2) reaksi-reaksi pendukung, dan (3) gaya di setiap elemen. Dengan nilai $E = 30 \times 10^6$ psi, $A = 10 \text{ in}^2$, dan $I = 200 \text{ in}^4$ untuk semua elemen.



Gambar 1. Kasus soal 5.2

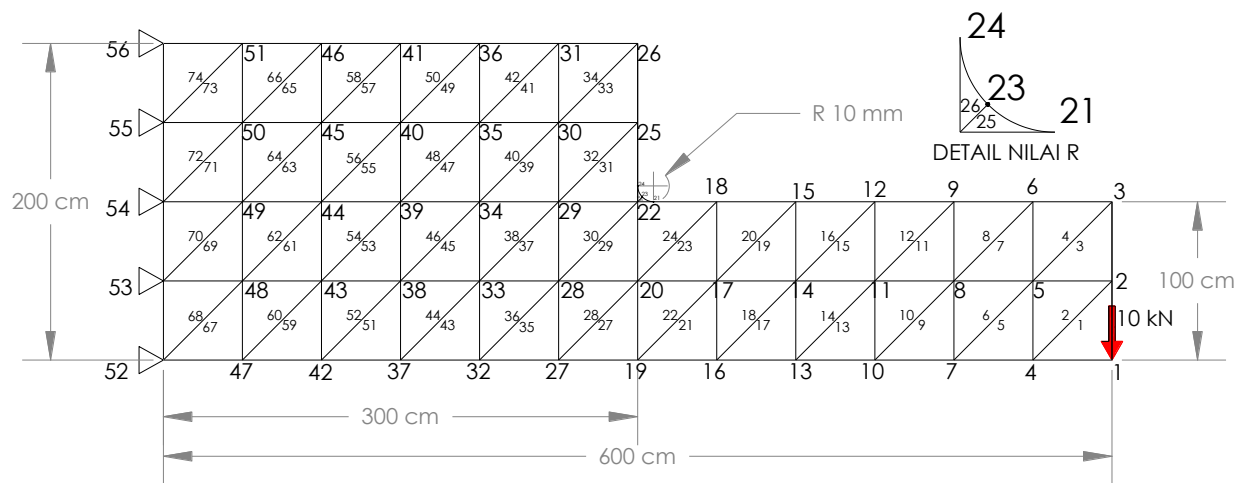
5.8 Untuk batang kaku yang ditunjukkan Gambar 2, tentukan defleksi dan rotasi dari setiap nodal, gaya elemen dan reaksinya. $E = 30 \times 10^6$ psi, $A = 15 \text{ in}^2$, dan $I = 250 \text{ in}^4$ untuk semua elemen.



Gambar 2. Kasus soal 5.8

Analisa Soal 2

Selesaikan permasalahan berikut, jika diketahui sebuah *plain stress* dengan $t = 10$ mm, $h = 200$ mm, $b = 600$ mm dengan variasi nilai $r = 10$ mm, 50 mm dan 100 mm yang di ilustrasikan pada Gambar 1 dengan nilai $E = 200.000$ Mpa dan $\nu = 0.3$. Kantilever tersebut diberikan beban sebesar 10 kN di ujung bentang. Analisa penampang tersebut dan tentukan *mashing* penampang hingga menghasilkan data yang bisa dievaluasi dan disimpulkan. Analisa dilakukan dengan bantuan program Matlab.



Gambar 3. Struktur *plain stress*

EVALUASI AKHIR SEMESTER

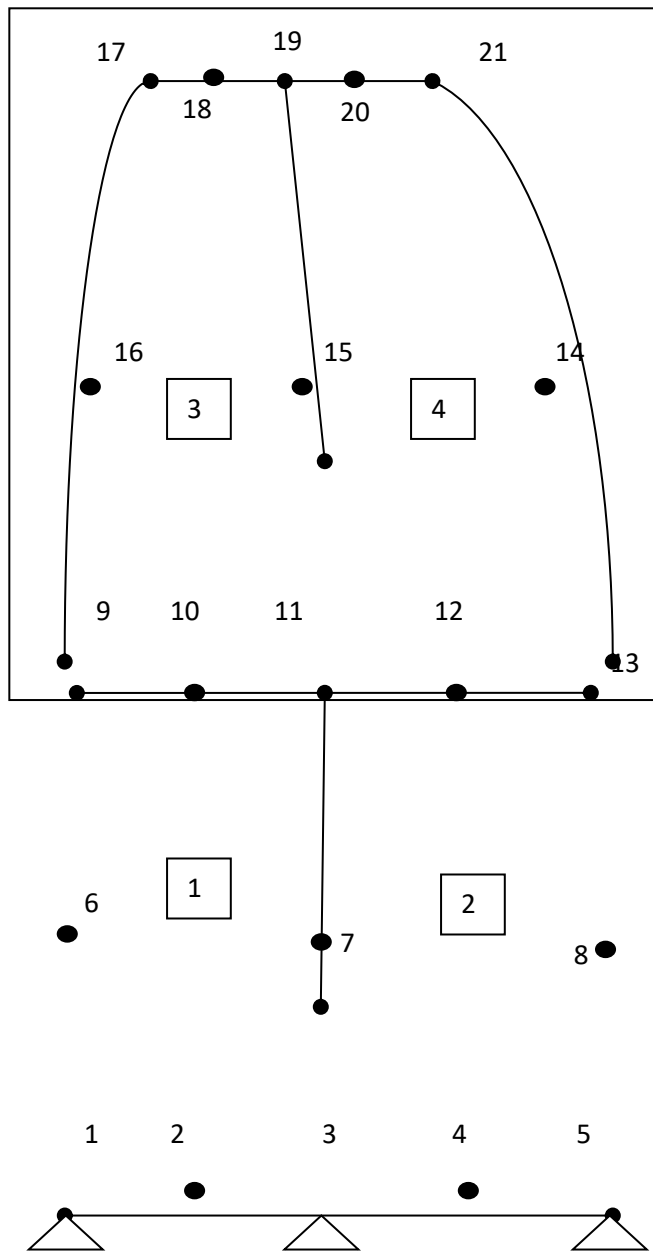
1. Berapa jumlah dof elemen dan gambarkan dari kasus-kasus: (a) plane stress; (b) plane strain; (c) plate bending; (d) plane frame; (e) shell.
2. Dimensi matrik $[N]$ dari bentuk $\{f\} = [N] \{d\}$ bergantung pada apa?
3. Suatu isoparametrik elemen untuk kasus plane stress 4 titik nodal dengan koordinat (x,y) dari titik-titik nodalnya berturut-turut (0,-10); (2,-15); (15,-9); (3,-8).
(a) Maka koordinat titik dalam elemen dengan harga $(\xi, \eta) = (0.25, -0.5)$ adalah
(b) Untuk $(\xi, \eta) = (0.25, -0.5)$, harga determinan $[J]$ adalah
(c) Tentukan matrik modulus $[E]$ dari elemen tersebut.
4. Sebutkan persyaratan untuk dapat menggunakan metode Choleski Decomposition dalam menyelesaikan persamaan linear serentak $[K] \{D\} = \{R\}$ dan jelaskan langkah-langkahnya.
5. Bila $[K] = \begin{bmatrix} 100 & -20 & 0 \\ -20 & 200 & -30 \\ 0 & -30 & 150 \end{bmatrix}$; maka bagaimana bentuk matrik segitiganya untuk dapat menyelesaikan persamaan serentak dengan Choleski Decomposition.

Untuk soal-soal berikut, lihat Gambar 1a, 1b, dan 1c.

6. Dengan menganggap 1 titik nodal mempunyai 2 DOF translasi (ke arah x dan y), dan untuk titik 1, 3, dan 5 di restrained ke dua arah.
(a) Berapakah jumlah DOF Struktur? Gambar penomoran dari keaktifan struktur dari tiap-tiap joint tersebut.
(b) Berapa bandwidth dari matrik $[K]$ pada struktur tersebut.
7. Hitung koordinat titik (x,y) di element (3), dengan harga $(\xi, \eta) = (0.4, -0.4)$
8. Berapakah harga n (jumlah dof) dari elemen (4) Gambar 1.a?
Kemudian isilah untuk elemen (4) dengan index i,j dan k_{ij} pada pernyataan berikut:
 $k^{(4)}_{21}$ akan disumbangkan pada K..... (struktur)
 $k^{(4)}_{22}$ akan disumbangkan pada K..... (struktur)
 $k^{(4)}_{23}$ akan disumbangkan pada K..... (struktur)
 $k^{(4)}_{24}$ akan disumbangkan pada K..... (struktur).... dst
..
 $k^{(4)}_{nn}$ akan disumbangkan pada K..... (struktur)
9. Bila dari suatu pembebanan diperoleh displacemen (mm) seperti tabel berikut,
i. Berapakah displacement di titik $(\xi, \eta) = (0.25, 0.5)$ pada elemen (1)?
ii. Berapakah displacement di titik $(\xi, \eta) = (-0.25, 0.5)$ pada elemen (1)?
iii. Berapakah displacement di titik $(\xi, \eta) = (0.5, -0.5)$ pada elemen (1)?

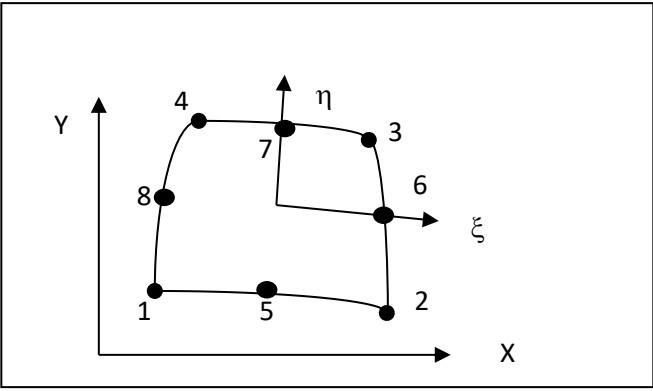
Disp/Titik	1	2	3	6	7	9	10	11
u	0.0	0.3	0.0	0.2	0.4	0.1	0.15	0.2
v	0.0	0.2	0.0	-0.3	0.2	0.5	0.4	0.3

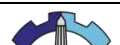
10. Bila struktur pada Gambar 1.a tersebut mempunyai bahan yang sama, dan telah diperoleh matrik kekakuan $[K]$ struktur, kemudian elemen (2) diganti bahannya, maka K_{ij} yang mana sajakah yang mengalami perubahan?



Gb 1c. Join Coordinates

Joints	X (mm)	Y (mm)
1	0.00	0.00
2	500.00	0.00
3	1000.00	0.00
4	1300.00	0.00
5	1600.00	0.00
6	50.00	500.00
7	1100.00	500.00
8	1650.00	500.00
9	80.00	1000.00
10	600.00	1000.00
11	1100.00	1000.00



	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BAJA DAKTAIL</i>		
	Kode/SKS: RC14-1404 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 13 dari 107

TUGAS 1

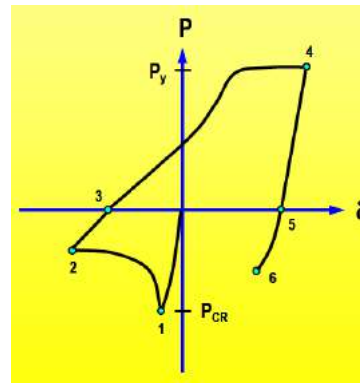
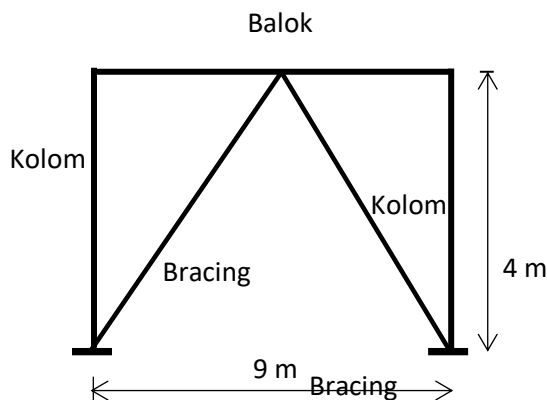
Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

1. Jelaskan dengan singkat bagaimana filosofi bangunan tahan gempa pada struktur baja. (10%)
2. Sebutkan beberapa keunggulan dan kelemahan material baja dibandingkan dengan material yang lain. (10%)
3. Mengapa baja dengan mutu rendah (baja lunak) lebih banyak dipakai pada negara dengan wilayah gempa tinggi? (10%)
4. Jelaskan dengan singkat bagaimana pengaruh suhu ekstrem (ketika suhu sangat tinggi maupun sangat rendah) terhadap perilaku material baja. (10%)
5. Jelaskan apa yang dimaksud dengan:
 - a. Plastisitas pada elemen struktur dengan material baja (5%)
 - b. Disipasi energi (5%)
 - c. Kurva Histeresis (5%)
 - d. Efek Bauschinger (5%)

TUGAS 2

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Suatu portal CBF seperti gambar di bawah ini:



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	STRUKTUR BAJA DAKTAIL		
	Kode/SKS: RC14-1404 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 14 dari 107

Histeretic loop of bracing

Diketahui: Menggunakan BJ 37 Profil Balok : WF600x300x12x20
 Profil Kolom : WF 400x400x30x50 Profil Bracing : WF 250x250x11x11

Ditanya:

- Hitung nilai beban pada titik 1, 2, dan 4
- Kontrol kolom terhadap kekuatan bracing
- Kontrol balok terhadap kekuatan bracing

ETS

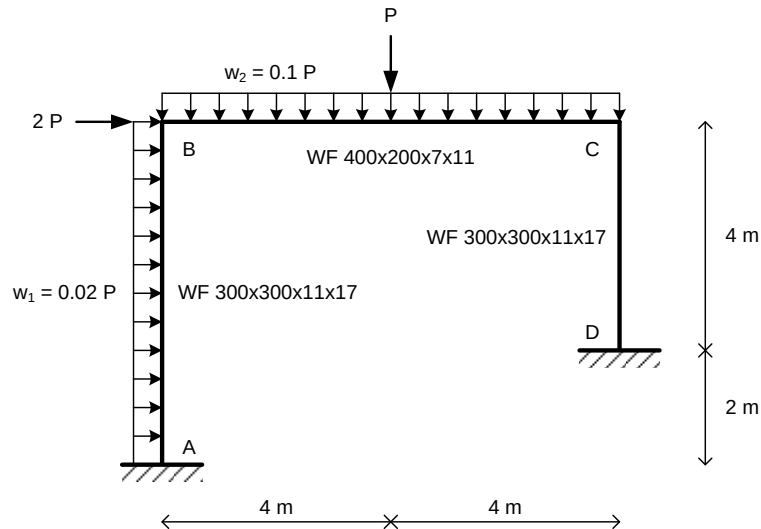
Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Hitung beban P ultimate yang sanggup dipikul struktur portal di bawah ini sebelum runtuh. Mutu material baja BJ 41: $f_y = 250 \text{ MPa}$, $f_u = 410 \text{ MPa}$. (50%)

Catatan: Pada bentang BC salah satu sendi platis dapat diasumsikan terjadi tepat di tengah bentang.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Komlien/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BAJA DAKTAIL</i>		
	Kode/SKS: RC14-1404 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 15 dari 107



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

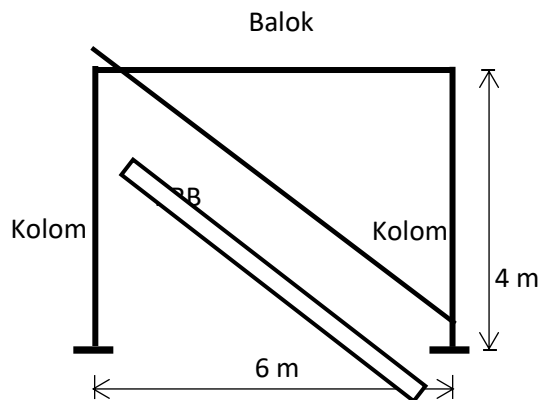
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BAJA DAKTAIL</i>		
	Kode/SKS: RC14-1404 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 16 dari 107

EAS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

1. Suatu portal BRBF seperti gambar di bawah ini:

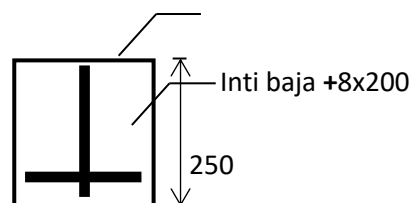


Diketahui: Menggunakan BJ 50

$E_s = 200.000 \text{ MPa}$

Dimensi balok dan kolom sama dengan soal no. 1

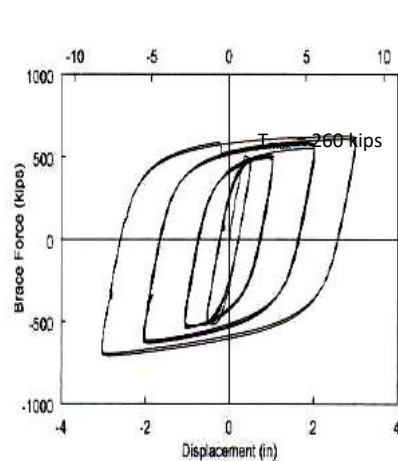
Section properties penampang elemen struktur bisa lihat di tabel profil baja beton



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR BAJA DAKTAIL</i>		
	Kode/SKS: RC14-1404 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 17 dari 107



1 kips = 454 kg

$C_{max} = 270$ kips

Ditanya:

- Kontrol kelangsingan BRB
- Kekuatan BRB terhadap tekan
- Kekuatan BRB terhadap tarik
- Kontrol kekuatan kolom terhadap BRB

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

4. Jembatan Bentang Panjang

TUGAS 1

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

1. Untuk bentang-bentang yang besar, jembatan busur lebih menguntungkan dari jembatan balok atau gelagar paralel. Jelaskan, terutama dari analisis strukturnya.
2. Kenapa untuk tanah yang jelek perletakkan jembatan busur sebaiknya tidak dipilih jepit ? Jelaskan.
3. Untuk beban lalu lintas yang ringan dan bentang yang kecil jenis pemikul utama apa yang cocok untuk jembatan busur ? Kenapa demikian ?
4. Kalau akan didirikan jembatan layang dengan kontruksi busur, dimana rintangan jalan tidak boleh ditutup, metoda apa yang paling cocok? Jelaskan dengan sket.

TUGAS 2

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

1. Jika pada jembatan cable stay digunakan gelagar yang sangat kaku, buat sket bentuk kabel arah memanjang yang cocok disertai alasannya.
2. Bentuk pylon pada jembatan cable stay dipengaruhi oleh elevasi lantai kendaraan, jelaskan dengan disertai sket.
3. Penampang lantai kendaraan pada cable stay kadang-kadang digunakan bentuk box. Kapan pemakaian ini paling cocok dan kenapa?

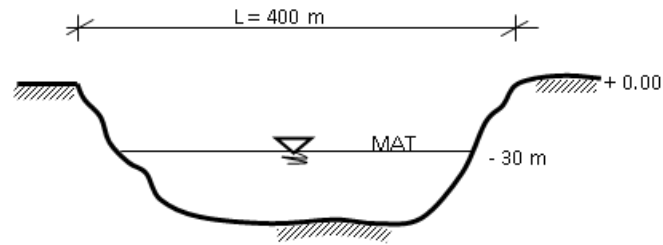
ETS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

Dari penampang sungai di atas diketahui :

- Muka air banjir tertinggi –30 m
- Muka tanah asli ± 0.00
- Muka tertinggi jalan yang diijinkan + 2 m.
- Tinggi bebas yang diperlukan **minimal** 20 m (dihitung dari MAT ke bagian bawah puncak busur)
- Kondisi tanah jelek.
- Tinggi dan penampang busur boleh diasumsikan sendiri.
- Beban yang bekerja berat.

Gambarkan sket tampak memanjang dan potongan melintang disertai alasan.



EAS

Pengukuran CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1

1. Pada suatu lintasan sungai yang curam dan deras dengan bentang 800 meter, akan dibangun jembatan satu bentang tanpa pilar.
 - a) Pilih tipe struktur paling cocok
 - b) Tentukan lebar jembatan
 - c) Gambar sket tampak memanjang dan melintangnya
 - d) Pilih metoda erection yang paling sesuai
2. Pada jembatan gantung 2 pylon diketahui jarak antar pylon 1000 meter. Jarak dip kabel 100 meter. Beban $P=100$ ton terpusat berada pada 250 meter dari perletakan sebelah kanan. **Dengan metode Rankine:**
 - a) Lukis bidang momen dan gaya lintang akibat P
 - b) Jika titik C berada di tengah bentang, lukis garis pengaruh momen akibat beban $P=1$ ton berjalan
 - c) Hitung besarnya M_c maksimum dan D_c maksimum akibat beban terpusat $KEL=50$ ton dan beban terbagi rata $UDL=10$ ton/meter **berjalan**

	PRODI S2 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	DINAMIKA STRUKTUR		
	Kode/SKS: RC142411/ (3/0/0)	Dosen :	Semester :
TS-S2-	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 21 dari 107

$$\begin{aligned}
 L &= 4 \text{ m} & h_1 &= 3 \text{ m} \\
 a &= 2 \text{ m} & h_2 &= 2 \text{ m} \\
 b &= 1 \text{ m} & E &= 200000 \text{ kg/cm}^2 \\
 G &= 10 \text{ ton} & g &= 1 \text{ ton/m}
 \end{aligned}$$

K pegas = 10.69 lb/in

Tentukan Frekuensi alami dari kondisi tersebut?

3. Dari soal 1 a) dan 1 f), gambar respons gerak bebasnya, kondisi awal dapat diasumsikan sendiri.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Komlien/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

	PRODI S2 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	DINAMIKA STRUKTUR		
	Kode/SKS: RC142411/ (3/0/0)	Dosen :	Semester :
TS-S2-	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 22 dari 107

DINAMIKA STRUKTUR

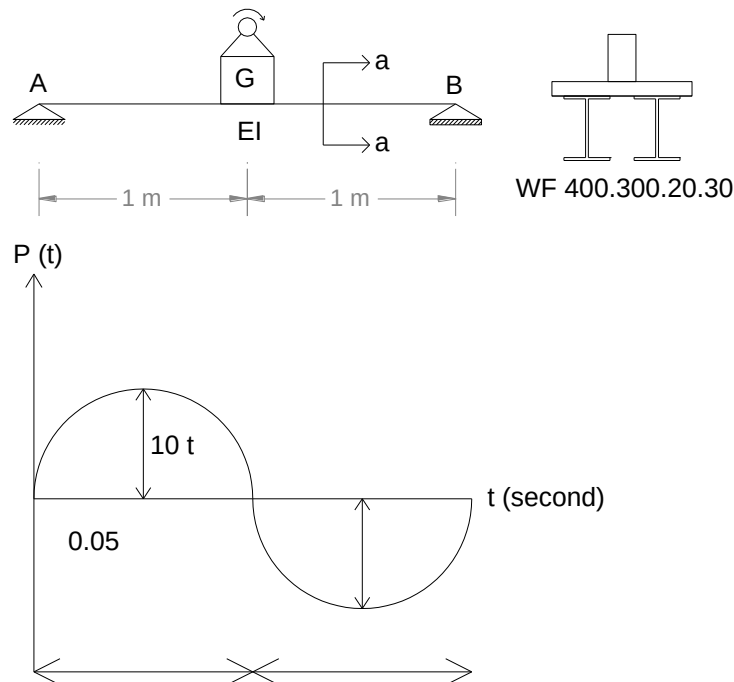
TUGAS 3

1. Diketahui data soal sesuai gambar di bawah:

Dengan nilai $E = 200000 \text{ kg/cm}^2$, $g = 10 \text{ m/det}$, $G = 10 \text{ ton}$

Ditanyakan:

- Jika perpindahan nol, hitungan perpindahan di C saat $t = 0.2 \text{ detik}$
- Jika peredaman 20 %, hitung perpindahan maksimum di C
- Hitung tegangan lentur maksimum di C



2. Diketahui data dari Tugas 1-2 e), dengan beban $P(t)$ sesuai dengan No. 1 (di atas). Tentukan:

- Amplitudo maksimum, untuk peredaman 5 %

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking
											9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S2 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	DINAMIKA STRUKTUR		
	Kode/SKS: RC142411/ (3/0/0)	Dosen :	Semester :
TS-S2-	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 23 dari 107

b) Tegangan-tegangan di kolom A dan B

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint	

	PRODI S2 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	DINAMIKA STRUKTUR		
	Kode/SKS: RC142411/ (3/0/0)	Dosen :	Semester :
TS-S2-	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 24 dari 107

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>	2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>	3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>	4.Uraian Tugas <i>Assignment Description</i> 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>	7-Prosedur Cek soal / <i>Checking Porosedur</i> & pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

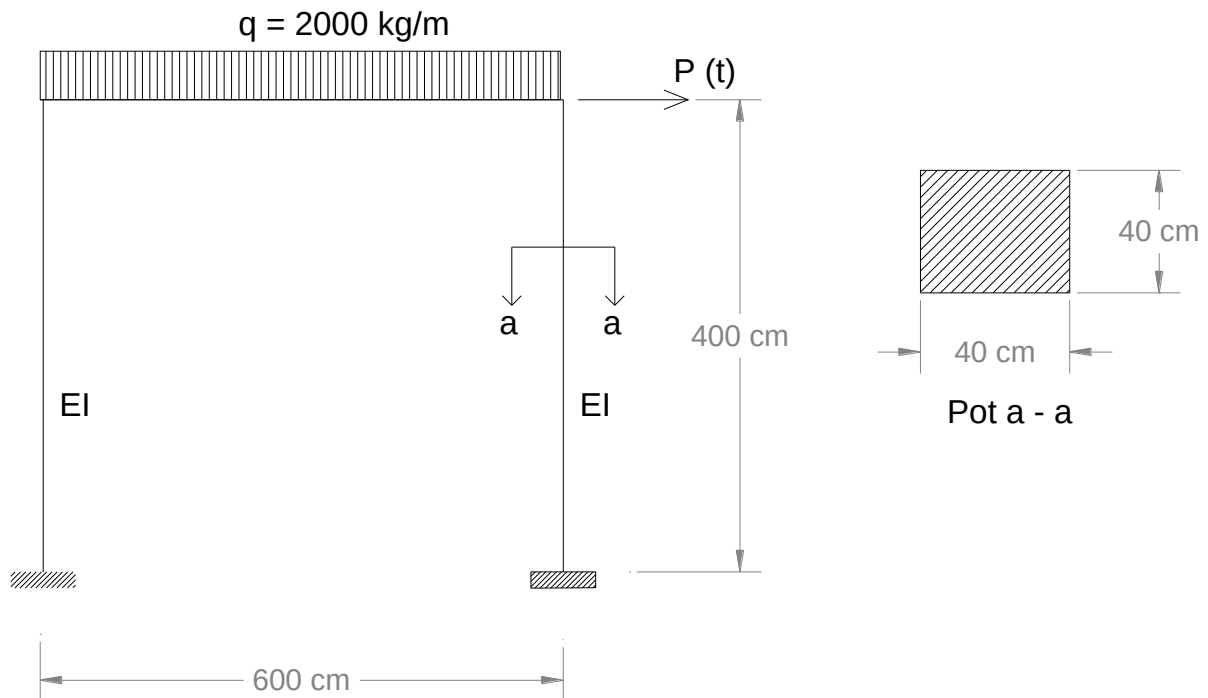
	PRODI S2 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	DINAMIKA STRUKTUR		
	Kode/SKS: RC142411/ (3/0/0)	Dosen :	Semester :
TS-S2-	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 25 dari 107

DINAMIKA STRUKTUR

TUGAS 4

Diketahui data soal sesuai dengan data tergambar, jika $E = 200000 \text{ kg/cm}^2$ dan $P(t) = 2500 \sin 6t$ selama 0.04 detik. Tentukan:

- Analisa kira-kiranya
- Integral duhamel



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S2 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	DINAMIKA STRUKTUR		
	Kode/SKS: RC142411/ (3/0/0)	Dosen :	Semester :
TS-S2-	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 26 dari 107

DINAMIKA STRUKTUR

EVALUASI TENGAH SEMESTER

1. Buktikan bahwa faktor pembesaran dinamika (D) untuk beban impuls segi empat adalah

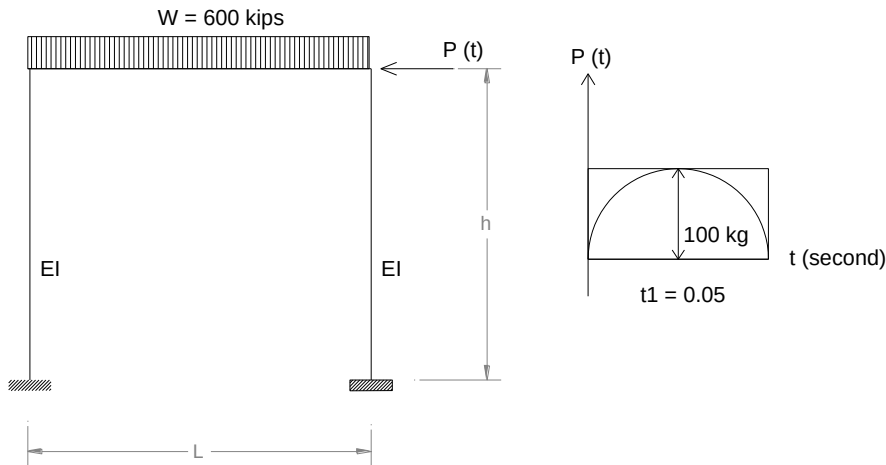
Fase I : jika $\frac{t}{T} \geq \frac{1}{2} \rightarrow D = 2$

Fase II : jika $\frac{t}{T} < \frac{1}{2} \rightarrow D = 2 \times \frac{\sin \pi \times \frac{t}{T}}{\pi \times \frac{t}{T}}$

2. Diketahui data sesuai gambar di bawah, dengan $g = 386 \text{ in/sec}^2$. Hitung perpindahan maksimum dan total gaya elastis dengan cara analitik dan grafik untuk setiap beban yang bekerja, yaitu:
- Beban segitiga dengan cara analitik
 - Beban segi empat dengan cara analitik dan grafik
 - Beban parabola dengan cara analitik dan grafik

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur &pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S2 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	DINAMIKA STRUKTUR		
	Kode/SKS: RC142411/ (3/0/0)	Dosen :	Semester :
TS-S2-	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 27 dari 107



3. Sebuah Kerangka baja dipengaruhi gaya horizontal pada balok. Gaya berkurang secara linier dari 5 kips pada saat $t = 0$ menjadi nol pada saat $t = 0.6$ s.

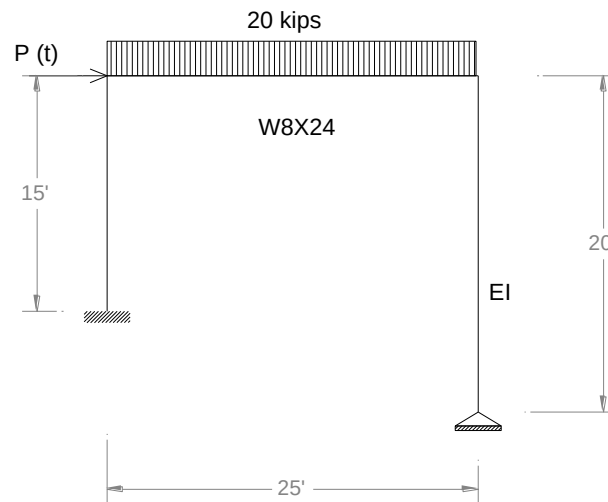
Tentukan apabila $E = 30.10^6$ psi:

- Lendutan horizontal pada saat $t = 0.5$ s
- Lendutan horizontal maksimum

Kolom tidak memiliki massa, balok sangat kaku dan redaman di abaikan.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking
											9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S2 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	DINAMIKA STRUKTUR		
	Kode/SKS: RC142411/ (3/0/0)	Dosen :	Semester :
TS-S2-	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 28 dari 107



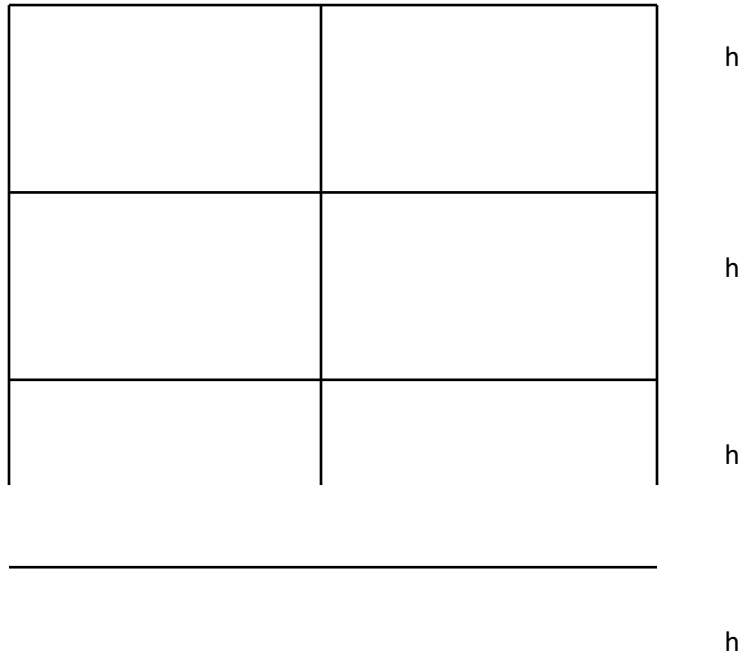
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S2 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	DINAMIKA STRUKTUR		
	Kode/SKS: RC142411/ (3/0/0)	Dosen :	Semester :
TS-S2-	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 29 dari 107

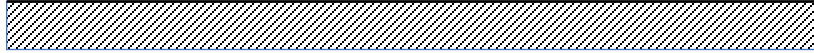
DINAMIKA STRUKTUR
EVALUASI AKHIR SEMESTER

Diketahui suatu portal gedung 2D sebagai berikut, dengan data dimensi dan material dibuat bebas:



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur &pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ <i>SCC =Score Course omplaint</i>	

	PRODI S2 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	DINAMIKA STRUKTUR		
	Kode/SKS: RC142411/ (3/0/0)	Dosen :	Semester :
TS-S2-	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 30 dari 107



Beban yang diterima struktur pada lantai tertinggi adalah sebagai berikut:

1. Beban impulse segiempat. (untuk NRP akhir: 0, 1)
2. Beban impulse segitiga. (untuk NRP akhir: 2, 3)
3. Beban harmonik Sinus. (untuk NRP akhir: 4, 5, 6)
4. Beban harmonik Cosinus (untuk NRP akhir 7, 8, 9)

Tinggi portal (h) dan jumlah lantai (n):

1. Masing-masing 4 meter, 4 lantai (NRP akhir: 1 dan 6)
2. Masing-masing 3.5 meter, 4 lantai (NRP akhir: 2 dan 7)
3. Masing-masing 4 meter, 5 lantai (NRP akhir: 3 dan 8)
4. Masing-masing 3.5 meter, 5 lantai (NRP akhir: 4 dan 9)
5. Masing-masing 4.5 meter, 5 lantai (NRP akhir: 5 dan 0)

Ditanyakan:

1. Analisa secara teoritis portal tersebut (linear elastis) dan dapatkan respon yang terjadi pada portal tersebut.
2. Hitung secara numerik dengan bantuan program bantu (SAP2000, ETABS, LUSAS, dll).
3. Bandingkan hasil antara kedua perhitungan tersebut.
4. Buat kesimpulan.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 31 dari 107

Tugas 1 : Menentukan pemilihan lokasi as bendung

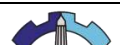
Bila hubungan antara Kedalaman (H), luas penampang sungai (As), luas permukaan (A) dan Volume (V) tiga lokasi alternatif Waduk berdasar topografi adalah sebagai berikut,

Alternatif	Penampang sungai As (m2)	Luas Permukaan A (m2)	Volume Tampung V (m3)
I	100	$200 + 34 H^{1,8}$	$100 H^{2,1}$
II	$100 + 2 H^2$	$200 + 78 H^{1,8}$	$100 H^{2,8}$
III	$100 + 40 H$	$200 + 78 H^{2,1}$	$100 H^3$

Pilihlah lokasi terbaik as Bendung

- Dengan hanya mengacu pada topografi saja berdasar hubungan antara H, A dan V
- Dengan mengacu pada BCR terbaik dengan asumsi hasil yang didapat (Benefit) sama, bila tinggi Bendung 15 meter.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 32 dari 107

Tugas 2: Menentukan dimensi spillway pada bendungan

Soal 1

Tentukan kurva massa berdasar data dibawah ini

Month	Inflow	Outflow	Deficit	Excess	Volume	Spill out
1	2	3	4	5	6	7
April	8,8	72,0	-63,2		-63,2	
May	18,7	72,0	-53,3		-116,5	
June	79,2	72,0		7,2	-109,3	
July	104,9	72,0		32,9	-76,4	
August	240,9	72,0		168,9	92,5	0,0
September	249,4	72,0		177,4	120,0	49,9
October	221,0	72,0		149,0	120,0	149,0
November	65,2	72,0	-6,8		113,2	
December	28,3	72,0	-43,7		69,5	
January	22,7	72,0	-49,3		20,2	
February	1,7	72,0	-70,3		-50,1	
March	8,5	72,0	-63,5		-113,6	
April	41,7	72,0	-30,3		-143,9	
May	71,1	72,0	-0,9		-144,8	
June	147,6	72,0		75,6	-69,2	
July	218,8	72,0		146,8	77,6	
August	164,1	72,0		92,1	120,0	29,7
September	150,5	72,0		78,5	120,0	78,5
Oktober	134,0	72,0		62,0	120,0	62,0
November	89,0	72,0		17,0	120,0	17,0
December	70,0	72,0	-2,0		118,0	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlan/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 33 dari 107

January	44,4	72,0	-27,6		90,4	
February	27,6	72,0	-44,4		46,0	
March	26,0	72,0	-46,0		0,0	

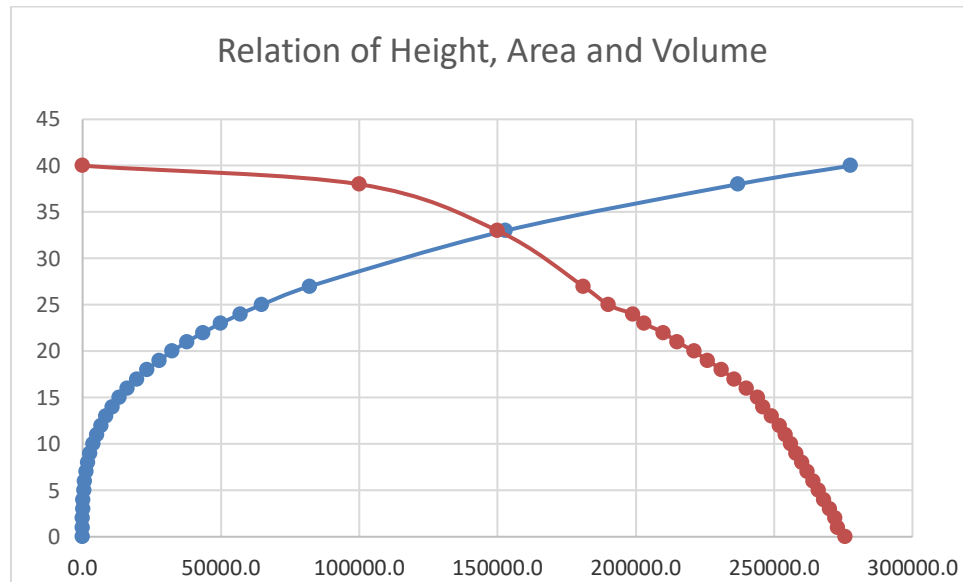
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 34 dari 107

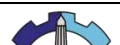
Soal 2

Berdasar pada debit spill-out diatas, tentukan dimensi spillway dengan mengacu pada perhitungan pada Design of Small dam hal – hal

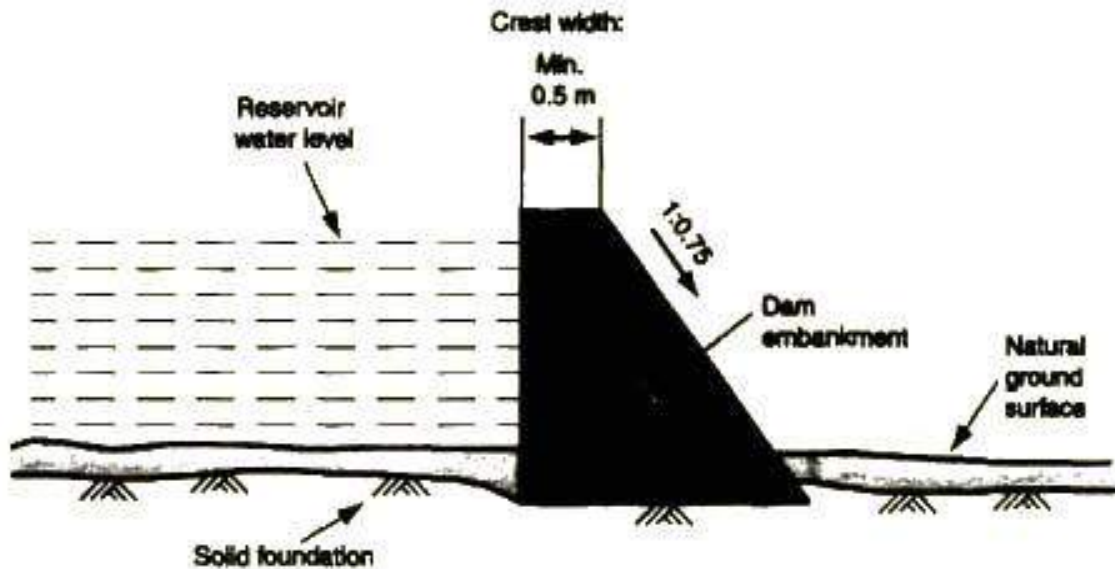


Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlan/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 35 dari 107

Quiz 1 : Waduk



Analyze the stability of concrete solid dam by the condition of full reservoir (**over turning, sliding and overstressing**) if the dam height is ____ meter and the bearing capacity is ____ kg/cm². You can add and assume some other value if needed.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur &pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 36 dari 107

ETS : Waduk

- Jelaskan langkah yang harus dilakukan untuk menghitung volume tampung suatu waduk
 - Berdasar topografi(10)
 - Berdasar kurva massa(10)
- Berdasar pada data terlampir, tentukan **outflow optimum** dengan menggunakan kurva massa serta **bulan terbaik** untuk memulai operasi waduk tersebut dengan memberikan alasannya. Satuan **volume** inflow dan outflow dalam **juta meter kubik**. Gambar pulakurva massa existing.(30)

Bulan ke	Inflow	Outflow	Kumulatif Inflow	Kumulatif Outflow	Outflow Optimum
1	61	78	61	78	
2	69	78	130	156	
3	100	78	230	234	
4	117	78	347	312	
5	153	78	500	390	
6	282	78	782	468	
7	254	78	1036	546	
8	199	78	1235	624	
9	100	78	1335	702	
10	76	78	1411	780	
11	64	78	1475	858	
12	45	78	1520	936	
13	20	78	1540	1014	
14	12	78	1552	1092	
15	56	78	1608	1170	
16	77	78	1685	1248	
17	84	78	1769	1326	
18	103	78	1872	1404	
19	112	78	1984	1482	
20	101	78	2085	1560	
21	89	78	2174	1638	
22	77	78	2251	1716	
23	63	78	2314	1794	
24	45	78	2359	1872	

- Tersedia data untuk sebuah mercu bendung tipe Ogee sebagai berikut :

Tinggi mercu : 100 meter
 Jumlah bentang antar pilar : 4 buah
 Panjang tiap bentang : 15 meter
 Ketebalan pilar : 3 meter
 Kemiringan hilir pelimpah : 0,8 horizontal terhadap vertical
 Kurva hidrograph hilir selalu lebih rendah dari kurva d2
 Pondasi terdiri atas batuan kualitas baik
 Debit rencana 7.000 m³/detik.
 a) Hitung debit persatuan lebar efektif pada mercu bendung (10)

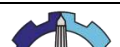
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlan/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 37 dari 107

- b) Bila koefisien debit $C = 2,10$ hitung tinggi muka air diatas mercu (H atau H_d pada potongan II-II). **(10)**
- c) Hitung kecepatan rata-rata pada penampang sebelum masuk mercu (I-I) dan hitung pula beda tinggi akibat kecepatan pada I-I tersebut ($h = v^2/2g$). **(10)**
- d) Hitung lebar efektif air diatas mercu bendung akibat pilar, bila pilar bertipe *cut water* (90°) nose pier (lihat Gambar 11.56 hal 435 fotocopyan) dengan nilai $K_p = 0,01$ dan $K_a = 0,1$. **(10)**
- e) Dengan hasil hitungan (d), hitunglah tinggi muka air diatas mercu sehingga masih mampu mengalirkan air sebesar $7.350 \text{ m}^3/\text{detik}$ **(10)**

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur &pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 38 dari 107

Tugas 3 : Mengetahui beberapa contoh pemanfaatan sumber daya air sebagai penghasil energi listrik beserta komponen-komponen yang dibutuhkan.

- 1 Group → 4 Person
- 10 -15 minutes presentation, 5 minutes discussion
- HYDROPOWER PLANT in INDONESIA (2) and other countries (2) ,
- Simple explanatoin (technical data more better), video, pictures, etc
- Make classification of hydropower plant to
 - Daya yang dihasilkan (*power capacity*)
 - Cara pengambilan air (*how water taking*)
 - Ketinggian / Tinggi jatuh air (*head*)
 - Jaringannya (*transmission*)
- List of the component of hydropower plant

Tugas 4 : Menghitung potensi sumber daya air untuk menghasilkan energi listrik.

- FIND Hydrology Data (Flow Discharge or Rainfall)
- Daily Record
- 2 years (minimum)
- Make a Duration Curve from that data

FROM YOUR FDC

- ASSUME HOW % DISCHARGE THAT YOU WANT TO MAKE A PLAN OF HYDROPOWER
EX: Q50%, Q605, Q70% , Q75%, Q80%, OR etc
- ASSUME THE HEAD THAT YOU WANT TO MAKE A PLAN OF HYDROPOWER
HEAD = _____ m
- How much POWER and ENERGY that can be generated? (DEPEND on Q% the TIME)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 39 dari 107

Tugas 5 : Merencanakan PLTA Mikrohidro, Menghitung daya dan energi yang dihasilkan, dan Menghitung harga jual energi per kwh.

- Make Flow Duration Curve (FDC) from your data using 2 method
 - Assume the HEAD (Head Gross)
 - Assume the Qxx% that used (50 % - 90 %) , maybe more than one option.
 - Assume the efficiency of turbin and generator (0,8 – 0,95)
 - Specify the best turbin that can be used, explain why
 - From the FDC, Plan how much reservoir needed if we want the power plant operate in all year. (volume → dimension)
 - Calculate the **power capacity** can be obtained
 - Calculate the **energy production** in a year if operating in all year **and** if not
 - Calculate minimum price → IDR /kwh or USD /kwh
- Assume the development cost, maintenance cost about 10-15% from development cost, project life about a hundred years

Quiz 2 : PLTA

Untuk pembangkitan tenaga listrik, di daerah Pengalengan terdapat dua waduk yaitu Waduk Cipanunjang dan Waduk Cileunca. Setiap tahun air yang diambil dari kedua waduk adalah $20 \times 10^6 \text{ m}^3$ (Cipanunjang) dan $10 \times 10^6 \text{ m}^3$ (Cileunca). Air ini digunakan untuk PLTA Plengan (Hnetto rata-rata 87m), PLTA Lamajan (Hnetto rata-rata 206 m), PLTA Cikalong (H netto rata-rata 130 m). Berapakah hasil penjualan tenaga listrik setahun yang diterima PLN dari kedua waduk ini. Efisiensi turbin 85%, efisiensi generator 95% Harga penjualan rata-rata Rp. 650,-/kWh

CATATAN:

$$\text{PMAKS} = H_{T/G} \times 9.8 \times Q \times H \quad (\text{KW})$$

$$\text{Emaks} = 8760 \times \text{Pmaks} \quad (\text{kWh})$$

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>		6-Format Tes/ <i>Script Tests Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>		7-Prosedur Cek soal / <i>Checking</i> Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>		9.prosedur komplek/ <i>Complaint SOP</i> 9A.Berita acara Kamlien/ <i>Recording of SCC</i> 10. Formulir ralat/ <i>Correction Form/</i>	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 40 dari 107

EAS : PLTA

1. Jelaskan semua yang anda ketahui mengenai PLTA Selorejo !
2. Secara teknis hidrauliknya PLTA dapat dibagi menjadi beberapa macam, sebutkan dan jelaskan !
3. Gambarkan alur komponen PLTMH sederhana yang anda ketahui !
4. Untuk merencanakan suatu reservoir harian, pengisian bak diatur konstan selama 24 jam sebesar 5,50 m³/dt. Untuk menyesuaikan pengambilan air dengan pemakaian listrik maka pengambilan air dari reservoir harian adalah sebagai berikut:

Jam 0.00 – 5.00 a m³/dt

Jam 5.00 – 8.00 0,75 a m³/dt

Jam 8.00 – 18.00 2,75 a m³/dt

Jam 18.00 – 24.00 3,50 a m³/dt

Berapa besar a dan isi reservoir harian ?

Catatan:

Ketersediaan air ≥ Kebutuhan pemakaian pemanfaatan air oleh PLTA

Vol reservoir bisa dihitung menggunakan cara lengkung S atau operasi waduk

dengan nilai a yang sudah diperoleh

5. Data suatu sungai yang dimanfaatkan oleh PLTA

PRESENTASE	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
DEBIT M ³ /S	39	27	16,5	13,5	9,5	7,5	6,5	4,8	3,8	2,5	2

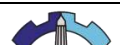
- a. Buat duration curve dari data diatas!
- b. Berapa debit rencana Q85?
- c. Berapa Qn (debit perencanaan dimensi saluran)?
- d. Berapa diameter pipa penstock yang harus dibuat?
- e. Jika Heff = 1XX,5 m berapa besar daya dan energi yang dihasilkan dari debit rencananya?

Catatan:

Data yg tidak tercantum bisa diasumsikan sendiri (jangan lupa ditulis)

XX= 2 digit NRP terakhir

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 41 dari 107

$$P_{maks} = \eta_{T/G} \times 9.8 \times Q \times H \quad (kW)$$

$$E_{maks} = 8760 \times P_{maks} \quad (kWh)$$

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur & pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 42 dari 107

TUGAS

Tugas 1

- Bagaimanakah keberadaan air di kota tempat tinggal anda? Misalnya, kejadian hujan, air sungai, genangan air, air tanah, dll. Buatlah sketsa sistem sumber daya air di wilayah tersebut, asal sumber air, pengelolaan dan pemanfaatannya.
- Kegiatan apa saja yang membutuhkan air untuk kebutuhan anda sehari-hari? Antara lain yang menyangkut keperluan rumah tangga.
- Ceritakan di sekitar tempat tinggal anda tentang keberadaan bangunan air dan jelaskan fungsi serta kegunaannya.

Tugas 2

Data Hujan :

No	Tahun	R
1	2001	200
2	2006	153
3	1991	124
4	2000	115
5	2002	115
6	1998	113
7	1998	113
8	2009	98
9	2010	98
10	2011	94
11	1992	90
12	2005	90
13	1993	88
14	1997	85
15	2004	85
16	1995	84
17	1996	84
18	1994	79
19	2003	76
20	2007	71
21	1990	68
22	2008	68

Berapakah hujan rencana R5??

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 43 dari 107

Tugas 3

- a. Apakah yang dimaksud dengan Konflik Kepentingan Manusia dengan Air ? Dampak apakah yang akan dimunculkan akibat konflik tersebut? Jelaskan dengan memberikan contoh kasus dan usaha penanganannya.

QUIS 1

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

ETS

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

1. Diketahui :

Bulan	Debit (x 10 ³ m ³)	Evaporasi (mm)	Hujan (mm)	Untuk Irigasi (x 10 ³ m ³)	Untuk Hilir (x 10 ³ m ³)
Jan	180	13	112	20	18
Feb	120	28	97	20	18
Mar	92	29	84	20	18
April	46	13	72	20	18

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 44 dari 107

Mei	36	13	40	40	32
Juni	18	13	12	40	32
Juli	16	12	0	40	32
Agust	8	10	0	40	32
Sept	0	9	0	20	32
Okt	0	8	12	20	32
Nov	2	24	45	20	18
Des	6	12	76	20	18

Luas genangan adalah 2 ha dengan pan evaporasi 0.70, hujan efektif 80%. Berapakah besar volume tampungan waduk yang dibutuhkan?

1. Dampak apakah yang akan dimunculkan saat terjadi konflik kepentingan antara manusia dan air ?
2. Apakah pengertian CAT (cekungan air tanah) dan bagaimanakh kriteria cekungan air tanah, berikan salah satu proses terjadinya CAT dan berikan penjelasan?
3. Terkait dengan keberadaan air tanah, hal – hal apa sajakah yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan teknis Bangunan Air ?
4. Buatlah diagram alir tata cara pengelolaan air tanah.
5. Diketahui :

Bulan	Debit	Evaporasi (mm)	Hujan	Untuk Irigasi	Untuk Hilir
-------	-------	---------------------	-------	------------------	----------------

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 45 dari 107

	(x 10 ³ m ³)		(mm)	(x 10 ³ m ³)	(x 10 ³ m ³)
Jan	102	10	110	20	10
Feb	114	20	90	20	12
Mar	82	22	88	30	12
April	50	12	72	30	14
Mei	30	10	50	40	30
Juni	18	10	10	40	30
Juli	10	10	0	40	28
Agust	2	10	0	40	28
Sept	0	8	0	30	26
Okt	0	6	10	30	26
Nov	2	18	38	15	16
Des	6	12	56	15	16

Luas genangan adalah 2.5 ha (genap) 3.2 ha (ganjil) dengan pan evaporasi 0.70, hujan efektif 80%. Berapakah besar volume tampungan waduk yang dibutuhkan?

6. Suatu perencanaan bangunan air pada suatu lokasi terdapat 3 stasiun hujan yang berpengaruh terhadap lokasi rencana. Berapakah besar hujan rencana yang dapat digunakan dalam perhitungan untuk R10 jika diketahui luas daerah pengaruh untuk masing - masing stasiun adalah

✚ Untuk NRP Genap :

- Luas daerah pengaruh stasiun 1 : 100 ha
- Luas daerah pengaruh stasiun 2 : 102 ha
- Luas daerah pengaruh stasiun 3 : 80 ha

✚ Untuk NRP Ganjil :

- Luas daerah pengaruh stasiun 1 : 128 ha
- Luas daerah pengaruh stasiun 2 : 180 ha

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 46 dari 107

- Luas daerah pengaruh stasiun 3 : 112 ha

Lakukan perhitungan hujan rencana tersebut menggunakan dua distribusi:

1. Genap : distribusi Gumbel, kemudian lakukan Uji Kecocokan Chi Square dan Smirnov Kolmogorof.
2. Ganjil : distribusi Pearson Tipe III kemudian lakukan Uji Kecocokan Chi Square dan Smirnov Kolmogorof.

Stasiun 1

No	Tahun	R mm
1	1996	162
2	2002	159
3	2010	110
4	1995	97
5	1992	94
6	2006	92
7	2011	91
8	1997	86
9	2012	86
10	2008	84
11	2001	82
12	2007	80
13	1991	71
14	1993	69
15	1994	68
16	2005	68
17	2003	67
18	2013	64
19	2000	55
20	2004	55
21	2009	51
22	1990	49
23	1999	48
24	1998	44

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	<i>STRUKTUR STATIS TAK TENTU</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 47 dari 107

Stasiun 3

No	Tahun	R
1	1995	196
2	1994	116
3	2005	114
4	2010	114
5	2002	113
6	2006	110
7	1992	109
8	1991	107
9	2004	103
10	2011	102
11	2012	102
12	2003	98
13	2013	97
14	2007	96
15	1997	95
16	1990	93
17	1993	91
18	2001	90
19	2000	84
20	1998	83
21	2008	81
22	2009	78
23	1996	70
24	1999	65

Stasiun 2

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	STRUKTUR STATIS TAK TENTU		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 48 dari 107

NO	TAHUN	R mm
1	1996	254
2	2002	205
3	1994	135
4	1992	133
5	2006	130
6	2010	127
7	1995	125
8	2001	124
9	2008	120
10	2003	117
11	2000	110
12	1993	109
13	2007	97
14	1999	95
15	1997	93
16	2005	90
17	1990	83
18	2012	82
19	2004	79
20	2011	79
21	2009	78
22	2013	75
23	1991	73
24	1998	73

EAS

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 49 dari 107

PR 1

Soal 1

Pipa komersial $\epsilon=0.04$ mm. Debit aliran $Q = 125 \ell / s$, Kinematic viscosity $\nu = 1,14 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{det}$, Hitung beda tinggi muka air di kedua reservoir dan gambar Energy Grade Line dan Hydraulic Grade Line.

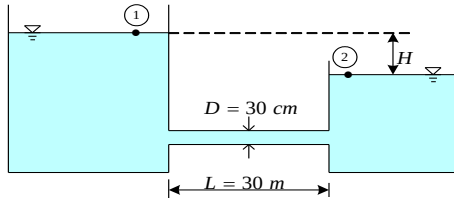
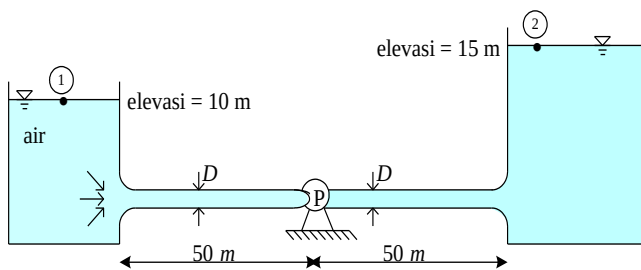


Figure flow between 2 reservoirs

Soal 2



Gambar dibawah ini Apabila suatu aliran di dalam pipa harus dijaga tetap sama dengan $Q=0,1 \text{ m}^3/\text{det}$, berap besar tenaga pompa yang diperlukan untuk mengalirkan dari reservoir 1 ke reservoir 2. Pipa yang digunakan terbuat dari baja komersial (commercial steel) dengan diameter $D=0,15\text{m}$ dan harga $\nu=1,007 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{det}$. Gambar garis energi dan garis tekanannya.

Gambar Aliran dalam pipa horizontal dengan bantuan pompa.

Soal 3

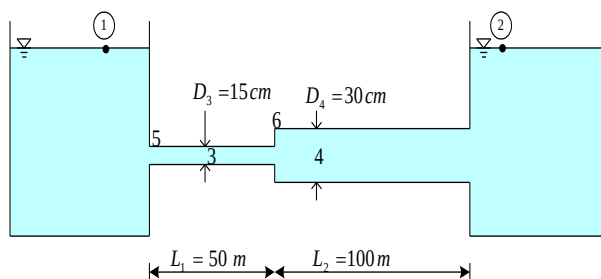
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 50 dari 107

Suatu aliran dari tandon satu ke tandon lain dihubungkan oleh dua macam pipa yang dipasang seri. Apabila angka kekasaran pipa tersebut adalah $\epsilon=0,06$ mm, debit aliran $Q=0,09$ m³/det dan viskositas kinematis air $\nu=1,007 \times 10^{-6}$ m²/det, tentukan beda tinggi antara permukaan air di tandon 1 dan tandon 2.

Gambar Aliran dari satu tandon ke tandon lain melalui suatu pipa melebar tiba-tiba.



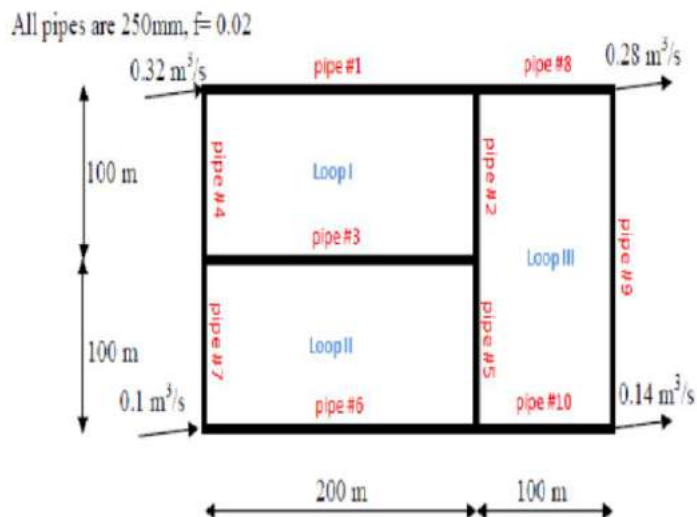
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 51 dari 107

UTS

Hitung debit masing-masing pipa dengan metode Hardy Cross.



Note : Kerjakan sendiri (taksiran debit awal setiap mahasiswa harus berbeda). Bila ada yang plagiat/copy

pekerjaan teman maka pekerjaan keduanya tidak akan diperiksa.

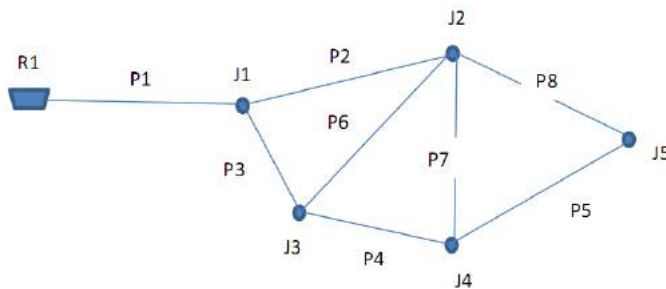
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/0/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 52 dari 107

PR 2

Solve the following problems using the EPANET computer program. The ductile iron pipe network shown below carries water at 20°C. Assume that the junctions all have an elevation of 100.0 m and the reservoir is at + 125 m. Use the Hazen-Williams formula ($C = 120$) and the pipe and demand data below to perform a steady-state analysis.



Pipes dimension

Pipe	Diameter (mm)	Length (m)
P1	150	500
P2	125	100
P3	125	50
P4	125	150
P5	100	150
P6	100	200
P7	100	100

P8	100	100
----	-----	-----

Water Demand

Junction	Water Demand (liter/minute)
J1	750
J2	500
J3	850
J4	600
J5	750

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 53 dari 107

Make a report and answer following questions:

- What are the discharges in the pipes?
- What are the pressures at the nodes?
- What are the velocity at in the pipes?
- Which pipe has the highest and lowest velocity? What are the velocities (in m/s)?
- What effect on the pipe pressure if the reservoir raised by 25 m (become +150m)? Compare the discharge and pressure with existing reservoir
- If the reservoir elevation is decreased in to elevation + 100 m, how much capacity and head of the pump needed to flow water in the network.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

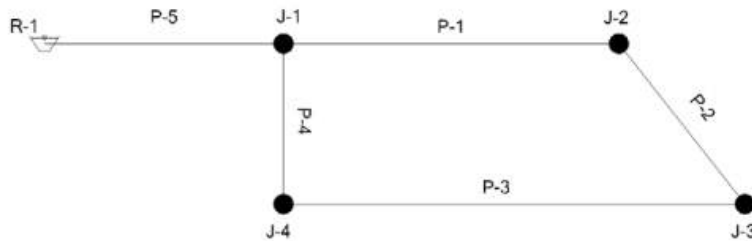
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 54 dari 107

UAS

Take Home Exam

Cources : Design of Pipe Network

Solve the following problems using the EPANET computer program. The ductile iron pipe network shown below carries water at 20°C. Assume that the junctions all have an elevation of 0 m and the reservoir is at 30 m. Use the Hazen-Williams formula ($C = 130$) and the pipe and demand data below to perform a steady-state analysis.



Pipe and junction information

Pipe	Diameter (mm)	Length (m)
P-1	150	50
P-2	100	25
P-3	100	60
P-4	100	20
P-5	250	760

Junction	Demand (l/min)
J-1	550
J-2	660
J-3	550
J-4	550

Make a report and answer the Following :

- What are the discharges in the pipes?
- What are the pressures at the nodes?
- What are the velocity at the nodes?
- Which pipe has the highest velocity? What is the velocity (in m/s)?
- What effect would raising the reservoir by 20 m have on the pipe flow rates? And What effect would it have on the hydraulics grade lines at the junctions?

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 55 dari 107

- I. If the reservoir elevation is decreased in to 0 m, please design a pump for transport water from reservoir to the network.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	Perencanaan Bangunan Sungai Dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-136.. / (2/0/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 56 dari 107

TUGAS DISKUSI PERENCANAAN BANGUNAN SUNGAI

Rencanakan suatu sungai dengan data sebagai berikut:

1. Lokasi :(ditentukan dosen)
2. Panjang Sungai :(ditentukan dosen)
3. Data Peta topografi meliputi;
 - Peta situasi :(Terlampir)
 - Potongan memanjang :(Terlampir)
 - Potongan melintang :(Terlampir)
4. Debit Sungai : (30 ; 40 ; 50 ; 60 ; 70 ; 80 ; 90) (m³/dt)
5. Koefisien Kekasaran Manning : (0,025 ; 0,030 ; 0,35)

Dengan menggunakan program bantu HEC-RAS :

- a. Periksa pada sungai tersebut daerah/titik/potongan melintang yang mengalami banjir
- b. Lakukan normalisasi sungai dengan bentuk penampang yang baru dengan ditambahkan bantaran sungai
 - Gambarkan potongan melintang pada setiap titik kondisi sebelum dan setelah normalisasi
 - Gambar potongan memanjang sungai sebelum dan sesudah normalisasi
 - Plot tabel yang menunjukkan kecepatan, elevasi muka air dsb dari penampang-penampang tersebut.
- c. Jika pada sungai setelah dinormalisasi dipasang Krib/Groin dengan ketentuan sbb:
 - Posisi/Lokasi Krib/Groin di :titik (ditentukan dosen)
 - Jumlah dan jarak antar Groin :unit/meter (ditentukan dosen)
 - Panjang Krib/Groin :meter (ditentukan dosen)
 - Tebal/tinggi Krib/Groin :meter (ditentukan dosen)

Tugas:

 - Gambarkan potongan melintang pada setiap titik kondisi sebelum dan setelah normalisasi
 - Gambar potongan memanjang sungai sebelum dan sesudah normalisasi
 - Plot tabel yang menunjukkan kecepatan, elevasi muka air dsb dari penampang-penampang tersebut.

SOAL ETS

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)														
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	Perencanaan Bangunan Sungai Dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-136.. / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 57 dari 107

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

1. River Morphology

- Bagaimana terjadinya suatu proses angkutan sedimen . (*how the sediment transport occurs, explain shortly*)
- Bagaimana proses erosi/degradasi atau sedimentasi/agradasi terjadi pada dasar sungai. (*How the erosion/degradation or sedimentation/agradation occurs on riverbed, give short explanation*)

2. Erosi Tebing (*Riverbank erosion*)

- Bagaimana proses erosi tebing terjadi? Jelaskan secara singkat (*How the riverbank erosion process take place or occurs ? write the short explanation*)
- Bagaimana mereduksi atau menghindari terjadinya erosi tebing selain dengan menggunakan struktur. (*How to reduce or avoid the riverbank erosion other than using riverbank riprap revetment*)
- Apa keuntungan Perkuatan tebing dengan Riprap? Jelaskan secara singkat (*what is the advantage of using Riprap in strengthening riverbank against erosion, give short explanation*)

3. RipRap

Suatu sungai dengan data seperti dibawah (*A wide river with data as follows*);

$$Q = \text{discharge} = 200 \text{ m}^3/\text{s}; n = \text{manning coefficient} = 0,025$$

$$\rho_s = 2650 \text{ kg/m}^3; \rho = 1000 \text{ kg/m}^3; g = 9,80 \text{ m/s}^2$$

$$\psi_c = \text{Critical Shield Parameter} = 0,035 ;$$

$$\phi = \text{angle of repose} = 38^\circ$$

Tentukan diameter batu riprap (d_m) yang diperlukan untuk perlindungan tebing sungai dengan menggunakan metode Tegangan Geser. (*Define the rock size required (d_m) for riverbank stability by using Shear Stress method*)

4. Perlindungan Tebing sungai (*Riverbank Protection*)

Untuk proteksi tebing sungai ada beberapa cara baik dengan konstruksi atau dengan vegetasi. Sebutkan beberapa cara yang dengan konstruksi dan bilamana konstruksi itu digunakan. (*In Riverbank protection there are several methods either using structures or*

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)														
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK						
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/						

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	Perencanaan Bangunan Sungai Dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-136.. / (2/0/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 58 dari 107

vegetation, please mention some protection using structures, each function and when it applied)

5. Bangunan pengendali Aliran Sungai (River flow control structure)
 - a) Dari gambar dibawah; rencanakan panjang, jarak antar groin dan tinggi groin berdasarkan kondisi sungai dan jelaskan.(*design the length/L, spacing/D and height/t of groyne based on the river condition and give short explanation. Apa yang terjadi pada titik-titik no.1, 2, 3 dan 4 setelah dipasang groin, jelaskan! (Explain what happened at points 1,2,3 and 4 after groynes construction, give short explanation)*)

Rumus – rumus :

$$\tau_0 = \rho \cdot g \cdot h \cdot I \quad ; \quad u_* = \sqrt{g \cdot h \cdot I} \rightarrow u_*^2 = g \cdot h \cdot I \quad \tau_0 = \rho \cdot u_*^2$$

$$\theta = \psi_c = \frac{u_{*,c}^2}{(S-1) \cdot g \cdot d} = \frac{\tau_c}{\rho \cdot (S-1) \cdot g \cdot d} = \frac{\tau_c}{\rho \cdot (\Delta \cdot g \cdot d)}; \quad (S-1) = \Delta$$

$$\gamma = \rho \cdot g$$

$$d_m = \frac{\tau_0}{\psi(\gamma_s - \gamma) \left[\cos \theta_1 \sqrt{1 - \frac{\tan^2 \theta_1}{\tan^2 \phi}} \right]}$$

SOAL EAS

Sesuai dengan CP 1.1.1; 2.1.1; 3.1.1

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

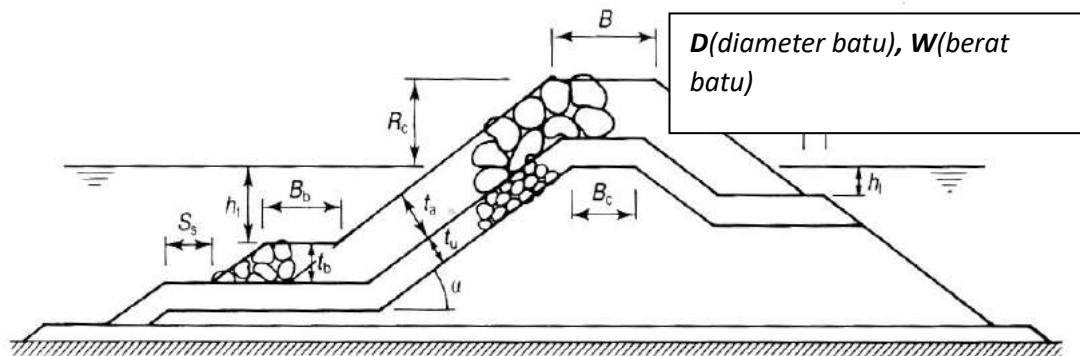
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	Perencanaan Bangunan Sungai Dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-136.. / (2/0/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 59 dari 107

- Untuk merencanakan suatu bangunan pantai diperlukan:
 - Data apa saja yang diperlukan
 - Dari mana diperolehnya atau bagaimana cara memperolehnya
 - Bagaimana analisa yang harus dilakukan
 - Dari analisa apa yang dihasilkan
(sebutkan satu persatu data yang diperlukan , kalau perlu lengkapi dengan diagram)
- Ada beberapa jenis pengamanan pantai ;
 - Sea-wall
 - Revetment
 - Groin
 - Breakwater/Offshore Breakwater
 - Sand-Nourishment
 Kapan/bilamana masing-masing harus dibuat/dibangun/digunakan berdasarkan pertimbangan teknis, ekologis dan ekonomis. Apa kelebihan dan kekurangan masing-2 ?
- Bangunan pengaman pantai berupa Groin dan Offshore-Breakwater, bagaimana saudara menentukan panjang **L** dan **D** ?
- Jika beberapa bangunan dibawah ini mengalami proses erosi-sedimentasi seperti gambar dibawah, menurut saudara apa yang harus saudara lakukan untuk mencegah terjadi kerusakan lebih lanjut? Jelaskan
- Pada pertemuan antara muara sungai dan lautan terjadi fenomena seperti pada gambar-2 dibawah ini sebagai akibat gaya-gaya hidrodinamika yang bekerja didaerah itu, jelaskan masing-2 fenomena dibawah ini.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	Perencanaan Bangunan Sungai Dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-136.. / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 60 dari 107

6. Jika suatu pelabuhan akan dibangun di beberapa lokasi dibawah ini, tentukan letak/lokasi pelabuhan yang tepat berdasarkan pertimbangan teknis dan ekologis serta buat lay out bangunan pemecah gelombang dan bangunan pengaman pantai yang lain yang diperlukan. Jelaskan pertimbangan dan alasan lokasi dan bentuk pengaman pantai yg digunakan.
7. Suatu bangunan Pemecah gelombang (Rubblemound Breakwater) seperti pada gambar dibawah, dengan diameter batu pada lapisan penutup (armour layer) **D** dan berat batunya **W**. Tentukan dimensi bagian2/komponen dari Pemecah gelombang dan dimensi batu pada komponen2 itu.

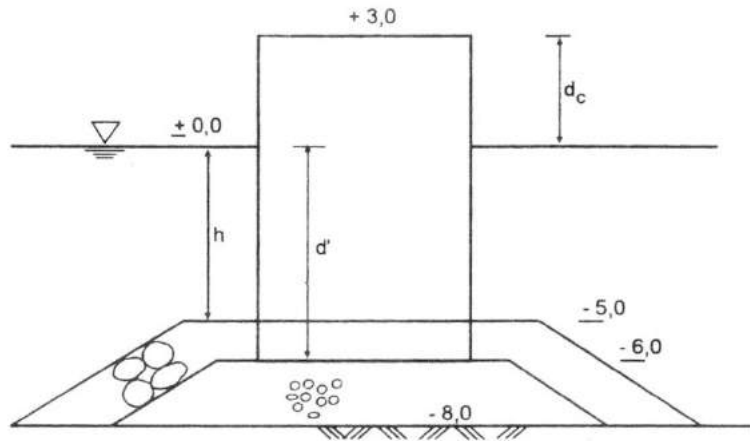


8. Hitung tekanan gelombang, tekanan keatas dan momen yang ditimbulkan oleh gelombang yang menghantam bangunan dengan dinding vertical seperti gambar dibawah. Data gelombang $H'_o=3m$, $T_s=10dt$, $\theta = 15^\circ$. Kemiringan Dasar laut $m=1/100$. Kedalaman air dan tinggi bangunan, $d = 8 m$, $d' = 6 m$, $h = 5 m$ dan $d_c = 3 m$

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS &EAS		
	Perencanaan Bangunan Sungai Dan Pantai		
	Kode/SKS: RC14-136.. / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
FT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 61 dari 107



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 62 dari 107

TUGAS

Tugas 1 :

BENDUNGAN SENGGURUH

1. Data debit inflow Sengguruh:

DATA DEBIT RERATA HARIAN INFLOW WADUK
PERUSAHAAN UMUM (PERUM) JASA TIRTA I

BEND./WADUK : SENGURUH
TAHUN : 2006

Tgl.	B u l a n											
	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
1	122.48	67.44	60.08	94.91	63.56	56.05	34.62	26.70	22.78	18.55	16.04	17.54
2	97.14	56.55	59.12	66.88	71.74	59.25	33.80	29.59	21.55	17.86	16.66	19.51
3	157.51	49.66	77.52	59.07	71.69	54.61	30.79	29.56	21.19	18.36	16.56	22.61
4	184.96	52.41	53.92	56.36	70.63	49.10	32.26	25.45	23.99	18.55	17.23	30.95
5	85.55	116.95	88.87	57.92	71.18	47.81	32.50	26.16	25.28	18.28	16.04	31.30
6	72.76	117.50	110.53	38.87	83.79	45.57	31.96	24.56	20.79	19.05	17.00	25.07
7	58.42	51.92	74.40	55.89	80.24	47.76	32.50	25.36	21.45	18.04	20.14	19.89
8	67.55	43.97	61.28	58.08	82.42	50.69	31.99	25.77	20.88	19.15	23.67	18.78
9	114.76	74.90	53.60	79.59	70.27	41.09	31.58	25.03	21.65	18.44	22.81	19.92
10	53.01	78.00	50.20	103.25	64.83	42.02	30.69	24.74	20.73	18.55	18.74	20.18
11	74.29	75.86	47.58	92.54	58.57	41.72	30.61	25.65	19.74	18.55	17.81	18.64
12	58.68	65.59	47.17	135.93	54.78	40.93	29.26	25.27	18.57	18.26	16.47	21.07
13	56.77	56.32	58.54	115.39	50.74	39.82	30.30	23.60	19.52	17.32	16.78	22.31
14	57.62	45.37	74.98	85.87	51.54	39.98	30.80	24.75	22.31	17.06	17.47	32.26
15	67.64	70.05	70.18	68.92	48.22	37.99	30.46	24.69	20.61	18.55	20.31	31.76
16	65.75	91.24	56.11	73.89	48.24	38.07	30.58	23.29	20.16	18.24	21.24	21.49
17	77.13	66.31	64.04	92.89	45.54	37.16	29.37	24.98	20.35	20.20	19.41	20.71
18	61.55	62.89	69.83	80.43	46.36	37.20	28.45	24.35	20.26	18.16	16.40	26.60
19	47.66	102.17	77.47	87.16	48.74	38.78	29.42	29.65	22.14	17.55	17.18	39.57
20	46.59	134.76	105.55	76.85	63.48	39.00	28.31	25.24	19.35	17.78	16.68	46.46
21	43.47	121.99	78.16	97.87	66.70	37.79	29.63	25.04	19.29	17.38	16.31	54.53
22	39.65	104.49	64.90	99.30	62.96	39.14	29.73	22.71	19.16	16.52	17.00	49.28
23	49.59	78.02	58.99	95.94	68.34	36.25	27.98	24.57	18.40	17.14	19.64	46.30
24	75.34	80.67	58.03	79.90	59.20	35.44	27.58	23.36	18.15	15.29	22.75	40.25
25	79.69	90.93	55.97	67.23	69.74	33.03	27.76	23.06	18.56	16.30	19.14	36.63
26	52.05	79.70	62.03	66.71	78.29	34.39	27.65	23.67	18.55	16.28	17.70	49.46
27	52.54	69.61	64.75	62.77	60.15	36.74	27.77	21.14	18.14	16.36	17.82	39.90
28	52.95	54.45	112.58	57.77	73.56	38.97	26.80	22.15	17.25	16.77	17.93	39.10
29	82.72	-	84.56	55.26	83.74	33.87	27.82	22.80	18.98	16.28	19.72	41.46
30	74.50	-	67.84	54.89	70.26	32.99	27.54	21.95	17.98	16.52	18.53	87.29
31	75.83	-	81.49	-	59.64	-	26.10	22.20	-	16.72	-	101.64
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rata-2	74.39	77.13	69.36	77.28	64.49	41.44	29.89	24.74	20.26	17.68	18.37	35.24
Mak	184.96	134.76	112.58	135.93	83.79	59.25	34.62	29.65	25.28	20.20	23.67	101.64
Min	39.65	43.97	47.17	38.87	45.54	32.99	26.10	21.14	17.25	15.29	16.04	17.54
Dkd-1	101.41	70.93	68.95	67.08	73.04	49.40	32.27	26.29	22.03	18.48	18.49	22.58
Dkd-2	61.37	77.06	67.15	90.99	51.62	39.07	29.76	25.15	20.30	18.17	17.98	28.09
Dkd-3	61.67	84.98	71.75	73.76	68.42	35.86	27.85	22.97	18.45	16.51	18.65	53.26

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 63 dari 107

DATA DEBIT RERATA HARIAN INFLOW WADUK
PERUSAHAAN UMUM (PERUM) JASA TIRTA I

BEND./WADUK : SENGGRURUH
TAHUN : 2007
SATUAN : M3/DETIK

Tgl.	B u l a n											
	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
1	38.24	34.11	50.20	78.31	38.15	55.86	31.30	20.86	14.10	14.19	21.83	25.15
2	40.84	27.54	44.74	69.73	33.97	38.63	30.25	21.70	18.66	14.41	36.26	42.99
3	55.59	52.60	36.17	68.60	39.08	41.56	29.76	18.37	15.82	14.69	29.55	43.17
4	30.62	78.45	31.87	55.70	31.29	52.23	27.24	20.96	14.88	14.96	36.72	37.46
5	24.27	69.24	32.01	48.41	34.23	49.82	24.13	20.38	18.61	14.48	49.10	60.19
6	20.50	42.69	35.97	49.31	31.81	37.90	25.34	19.45	20.01	14.11	32.92	52.65
7	20.45	43.03	40.08	66.04	32.01	35.28	25.85	18.89	16.92	14.19	34.90	40.95
8	18.02	26.96	36.06	64.90	34.09	34.35	24.31	19.34	16.48	13.67	51.30	46.87
9	19.13	26.50	31.69	62.23	33.80	32.34	23.26	18.66	16.32	17.22	42.40	57.50
10	17.85	30.16	29.63	76.77	33.19	31.87	23.11	18.73	15.14	24.20	68.56	48.97
11	17.30	25.58	25.60	71.76	34.85	28.43	23.39	18.25	14.88	17.37	28.70	60.71
12	17.27	31.14	39.74	63.54	32.59	36.89	23.25	19.54	16.04	15.57	31.35	51.79
13	16.78	42.66	38.92	61.54	35.71	27.45	22.76	19.02	15.47	15.17	25.06	47.37
14	18.24	32.42	54.57	58.36	33.49	29.45	22.70	18.75	15.25	15.14	32.45	43.62
15	22.94	53.49	55.47	56.95	40.01	28.03	23.82	18.66	14.97	15.07	37.73	41.47
16	19.36	47.67	49.72	57.05	47.29	27.55	23.46	17.95	14.66	14.54	27.02	53.92
17	19.06	57.59	42.92	113.20	48.54	26.10	24.27	18.28	14.85	14.29	23.21	54.21
18	21.48	52.23	32.98	72.50	47.14	28.61	25.56	19.20	14.80	13.85	14.13	42.22
19	33.58	72.44	49.05	70.93	41.30	28.02	24.46	18.40	16.09	14.30	13.47	70.84
20	39.77	113.94	74.36	70.56	39.45	29.41	22.31	18.96	14.87	15.32	13.07	96.19
21	50.52	106.10	57.26	94.54	42.22	27.67	22.39	17.90	16.37	16.80	10.71	80.29
22	45.47	57.91	70.97	67.36	36.37	29.68	23.57	18.61	13.63	18.85	12.62	51.26
23	44.23	46.33	284.82	53.78	35.68	25.91	22.07	18.80	15.05	15.76	15.95	36.91
24	27.45	53.21	99.19	48.20	33.43	26.09	20.86	17.19	16.04	18.53	18.13	69.93
25	22.93	52.10	73.22	54.22	29.66	26.67	21.38	18.32	15.16	17.55	17.00	162.72
26	20.22	67.67	60.25	92.15	30.76	25.10	20.93	17.45	17.56	13.88	17.67	869.29
27	21.85	66.74	160.78	84.10	31.05	28.85	20.83	17.71	16.65	15.41	18.15	312.17
28	22.91	58.04	64.08	53.70	29.23	29.79	20.48	16.92	14.75	19.92	19.37	116.12
29	25.69		95.12	41.63	46.63	44.06	19.52	17.80	14.15	22.39	29.62	89.90
30	23.29		90.12	37.64	50.69	33.15	20.81	16.26	14.56	20.16	24.37	77.86
31	23.16		87.81		51.11		21.10	17.10		19.37		77.96
Rata-2	27.06	52.45	63.72	65.46	37.38	33.23	23.69	18.66	15.76	16.30	27.78	95.57
Mak	55.59	113.94	284.82	113.20	51.11	55.86	31.30	21.70	20.01	24.20	68.56	869.29
Min	16.78	25.58	25.60	37.64	29.23	25.10	19.52	16.26	13.63	13.67	10.71	25.15
Dkd-1	28.55	43.13	36.84	64.00	34.16	40.98	26.46	19.73	16.69	15.61	40.35	45.59
Dkd-2	22.58	52.92	46.33	69.64	40.04	28.99	23.60	18.70	15.19	15.06	24.62	56.23
Dkd-3	29.79	63.51	103.97	62.73	37.89	29.70	21.27	17.64	15.39	18.06	18.36	176.76

2. Data Bendungan Senggruh:

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 64 dari 107

Bendungan	Tipe Bendungan	timbunan batu (zonasi)
	Tinggi Bendungan	34 m
	Panjang Puncak	378 m
	Volume Timbunan	738.300 m ³
	Elevasi Puncak	El. 296,00 m
Spillway	tipe pelimpah	pier di tengah dilengkapi 2 pint
	kapasitas maksimum	2.950 m ³ /det
	Elevasi Puncak Weir	El. 278,00 m (Lebar =28 m)
Waduk	Daerah Tangkapan Air	1.659 km ²
	Luas Genangan PMF	88,10 km ² (El. 139,10 m)
	kapasitas maksimum	21,5 juta m ³
	kapasitas efektif	2,5 juta m ³
	Elevasi TMA Tinggi	El. 292,50 m
	Elevasi TMA Banjir	El. 293,10 m
	Elevasi TMA rendah	El. 291,40 m
PLTA	Kapasitas terpasang	2 x 14,5 MW

3. Konversi Daya Turbin (MW) dan Debit (m³/det)

SENGGURUH

N (UNIT)	P @UNIT (MW)	DEBIT (M ³ /DT)	
		Q/P	Q
1	14.5	5.24	76
2	29	5.24	152

Pertanyaan:

- Dari data debit inflow rata-rata setiap dekade (10-harian) selama 2 tahun (2006-2007) buatlah lengkung durasi hubungan antara debit rata-rata bulanan dengan probabilitas kejadian, berapakah debit andalan 65%, 80% dan 95%?
- Dengan asumsi
 - produksi listrik hanya dilakukan pada saat beban puncak 5 jam per hari,
 - curah hujan yang turun di permukaan luasan waduk, penguapan dan rembesan diabaikan,
 - volume waduk yang dimanfaatkan adalah volume efektif diantara elevasi TMA tinggi dan TMA rendah, dengan hubungan linier antara elevasi dengan volume waduk.
 - Turbin
 - menggunakan tabel perhitungan dibawah ini.

Dengan menggunakan data debit inflow harian, hitunglah:

- Produksi energi listrik (KwH) masing-masing pada tahun 2006 dan 2007.
- Elevasi terendah yang terjadi saat pengoperasian waduk masing-masing pada tahun 2006 dan 2007.

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 65 dari 107

- c. Jumlah volume air yang digunakan untuk pembangkitan listrik.
- d. Jumlah volume air yang melimpah (spill).

Hari ke	Volume waduk (m ³)	Debit inflow (m ³ /det)	Debit inflow jam puncak (m ³ /det)	Debit outflow turbin 1 (m ³ /det)	Debit outflow turbin 2 (m ³ /det)	Debit outflow turbin 3 (m ³ /det)	Volume Outflow (m ³)	Volume melimpah (m ³)	Elevasi (m)	Energi (Kwh)
(1)	(2)	(3)	(4)=(3)x24/5	(5)	(6)	(7)	(8)={(5)+(6)+(7)} x3600x5	(9)=(3)-(8) > 0	(10)= int	(11)={(5)+(6)+(7)x Q/P

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 66 dari 107

QUIS 1

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

ETS

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 67 dari 107

EAS

Pengukuran CP 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1

Soal Ujian Akhir Smester 2015 Pengoperasian dan Pemeliharaan Bangunan Air									
Tabel Operasi Waduk, Mahasiswa/wi, No absen No. 1 s/d 12									
Tanggal Akhir Bulan	Aliran Masuk	Aliran Pengeluaran				Volume Air Yang Dapat Di tampung	Volume Waduk Per Akhir Bulan	Elevasi Muka Air Waduk	Limpasan
		Irigasi	Air Baku	Evaporasi	Total				
	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	10 ⁶ m ³	m	10 ⁶ m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Ha	orang				386.00	180.00	
31 Okt	193.90	11,730	232	1.20				187.00	
30 Nop	160.20	8,681	232	1.40				192.50	
31 Des	159.00	10,485	213	1.30				197.00	
31 Jan	162.40	8,992	220	1.90				201.50	
2b Feb	224.50	29,620	213	2.00				205.50	
31 Mrt	173.70	25,544	208	2.50				207.50	
30 Apr	76.40	28,593	244	2.90				203.50	
31 Mei	69.60	26,508	229	3.00				199.50	
30 Jun	55.70	18,917	244	3.50				195.50	

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)

The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlan/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 68 dari 107

31 Jul	42.00	0	260	3.50				194.00	
31 Agt	22.20	0	306	2.50				190.50	
30 Sep	18.10	28,562	284	1.40				180.00	
Jumlah									

Catatan	1. Elevasi maksimum/elevasi air waduk penuh = + 217.00 = $1028.4 \times 10^6 \text{ m}^3$
	2. Elevasi minimum/elevasi air waduk paling rendah = + 180.00 = $386 \times 10^6 \text{ m}^3$

A. Ketentuan Penyelesaian Soal

Kondisi 2015	1. Volume Air waduk 1 Oktober 2015 adalah $386 \times 10^6 \text{ m}^3$
	2. Tidak ada Limpasan karena Tahun 2015 elevasi maksimum + 207.50 < + 217
	3. Hitung Kebutuhan Irigasi bila Luas area irigasi (kolom 3), dengan kebutuhan tanaman :
	No. absen 1 : 2 l/dt/ha), No. Absen 2 : 1,9 l/dt/ha, No absen 3 : 1,8 l/dt/ha,
	No. absen 4 : 1,7 l/dt/ha), No. Absen 5 : 1,6 l/dt/ha, No absen 6 : 1,5 l/dt/ha,
	No. absen 7 : 1,4 l/dt/ha), No. Absen 8 : 1,3 l/dt/ha, No absen 9 : 1,2 l/dt/ha,
	No. absen 10 : 1,1 l/dt/ha), No. Absen 11 : 1,0 l/dt/ha, No absen 12 : 2,1 l/dt/ha,
	4. Hitung Kebutuhan Air baku bila jumlah penduduk (kolom 4), kebutuhan air baku:
	absen 1 : 120 l/dt/orang, No. Absen 2 : 115 l/dt/orang, No absen 3 : 110 l/dt/orang,
	absen 4 : 105 l/dt/orang , No. Absen 5 : 100 l/dt/orang, No absen 6 : 95 l/dt/orang,
	absen 7 : 90 l/dt/orang , No. Absen 8 : 85 l/dt/orang, No absen 9 : 80 l/dt/orang,
	absen 10 : 75 l/dt/orang), No. Absen 11 : 70 l/dt/orang, No absen 12 : 65 l/dt/orng,

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES,ETS &EAS		
	PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 69 dari 107

	5. Hitung atau lengkapi kolom 6, kolom 7, kolom 8
B. Jelaskan pemeliharaan sungai komplit dengan sket gambar agar sungai tersebut mempunyai kapasitas mengalirkan debit tetap seperti rencana semula, diurut dari hulu kehilir	

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1414 / (2/1/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 70 dari 107

Soal 1. (Nilai 40) - *Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*

Anda ditunjuk oleh Pemerintah Kabupaten (*owner*) sebagai Panitia Pengadaan dalam proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah untuk kegiatan proyek “**Pembangunan Kantor Dinas Kabupaten**”.

Karena menggunakan dana APBD, maka Anda terikat pada Keppres RI nomor 80 Tahun 2003 dan perubahannya.

Proyek tersebut dibangun di lahan seluas 205m² dan diperkirakan akan menelan biaya berkisar Rp. 1,1 Milyar.

Proyek tersebut mempunyai desain yang sederhana, dan telah mempunyai gambar desain maupun spesifikasi yang cukup lengkap dan matang.

- Metode Pemilihan** penyedia barang/jasa apa yang Anda sarankan untuk dilakukan oleh *owner*?
Pelelangan Umum, Pelelangan Terbatas, Pemilihan Langsung, atau Penunjukan Langsung?
Jelaskan alasan Anda !
- Proses Penilaian** seperti apa yang akan Anda lakukan? Pascakualifikasi atau Prakualifikasi?
Jelaskan alasan Anda !
- Dalam hal bentuk imbalan kepada kontraktor, **Jenis Kontrak** apa yang Anda terapkan untuk proyek “Pembangunan Rumah Dinas Bupati” ini?
Jelaskan alasan Anda !

Soal 2. (Nilai 20) - *International Contract*

Sebutkan pengetahuan Anda tentang Standar FIDIC!

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA, BAK & RN) <i>The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1414 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 71 dari 107

Soal 3. (Nilai 40) - Penyesuaian Harga

Hitunglah **penyesuaian harga satuan** dan **penyesuaian nilai kontrak** untuk kegiatan 1m³ Pekerjaan Beton berikut ini :

No	Uraian	Kuantitas	Sat	Harga Komponen Kontrak	Harga Kontrak satuan	Jumlah Harga Kontrak
1	Bahan					
1.1	Cor Beton K - 300	1.00	m3	305,200.00		
1.2	Besi Tulangan	93.26	Kg	5,300.00		
1.3	Bekisting	1.00	m3	370,000.00		
2	Upah					
2.1	Mandor	0.05	Hr	44,500.00		
2.2	Pekerja	0.90	Hr	22,100.00		

menggunakan rumus :

$$H_n = H_o (a + b.B_n/B_o + c.C_n/C_o + d.D_n/D_o +)$$

$$P_n = (H_{n1} \times V_1) + (H_{n2} \times V_2) + (H_{n3} \times V_3) + dst$$

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA, BAK & RN)
The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1414 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 72 dari 107

apabila diasumsikan nilai **a = 0,15**

dan indeks kenaikan harga dari BPS adalah

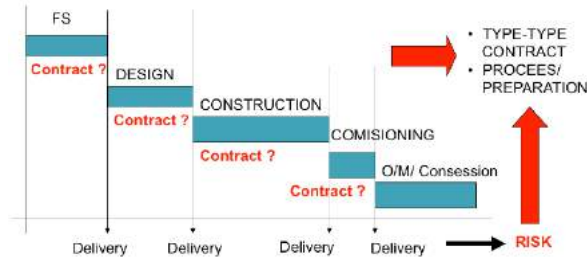
Cor Beton K – 300	= 1.12	Mandor	= 1.00
Besi Tulangan	= 1.05	Pekerja	= 1.00
Bekisting	= 1.20		

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN, PA, BAK & RN) The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1414 / (2/1/0)	Dosen :	
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 73 dari 107

1. Kontrak Konstruksi pada Siklus Hidup Proyek

Jelaskan sedetail mungkin yang Anda pahami mengenai hubungan antara Kontrak dan Siklus Hidup Proyek pada gambar berikut ini!



2. Pemilihan Jenis Kontrak

Untuk menanggulangi permasalahan sampah, Pemerintah Kota XYZ berencana untuk membangun Kawasan Pengelolaan Sampah Terpadu di pinggiran kota, pada lahan seluas 10 ha. Di KPST tersebut, rencananya sampah tidak hanya ditimbun (*open dumping*), tetapi dipisahkan sesuai jenisnya, kemudian diolah ulang.

Pengelolaan sampah di KPST akan dilakukan secara *indoor* dan *outdoor*, dengan lebih banyak memanfaatkan mesin-mesin yang dioperasikan oleh *owner* sebagai *operator*, meskipun *owner* belum menguasai teknologi yang akan diterapkan. Selain itu, di KPST tersebut juga akan dilengkapi dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) secara fisik, kimia, dan biologis.

Apabila Anda sebagai *owner* akan bekerjasama dengan pihak lain, berdasarkan Perpres 54/2010, jenis kontrak seperti apakah yang Anda tawarkan, bila dilihat dari :

- Jenis pekerjaan?
- Cara pembayaran?

Jelaskan jawaban Anda disertai alasan detil yang melatarbelakangi keputusan pada poin a dan b tersebut!

3. Pemilihan Jenis Kontrak

Apakah yang disebut sebagai Kontrak Payung?

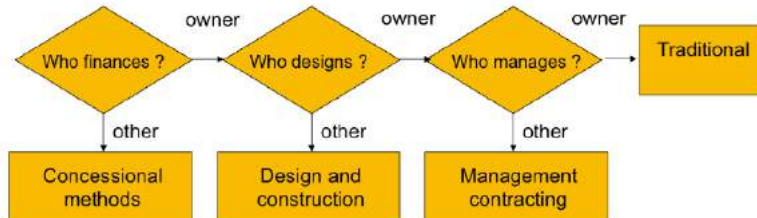
Jelaskan dan beri contoh pelaksanaannya untuk proyek konstruksi!

4. Kontrak Konstruksi

Jelaskan sedetail mungkin mengenai pemilihan jenis kontrak pada gambar berikut ini!

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA, BAK & RN) The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TES, ETS & EAS		
	Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1414 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 74 dari 107



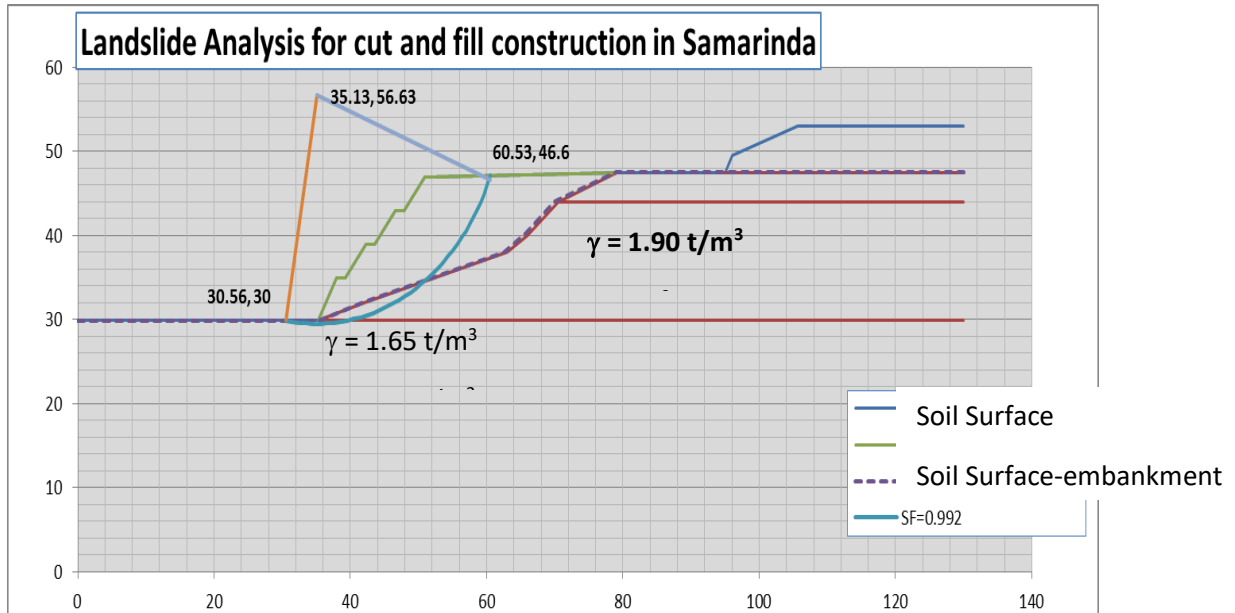
Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA, BAK & RN)

The learning process include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	EAS		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 75 dari 107

CASE 1 : Design of Embankment Reinforcement Using Geotextile



SF=	0.992
Circle Centre	
x =	35.13
y =	56.63
r =	27.11
Initiation=	30.56
Termination =	60.53
Mres (KNm)=	4.76E+04

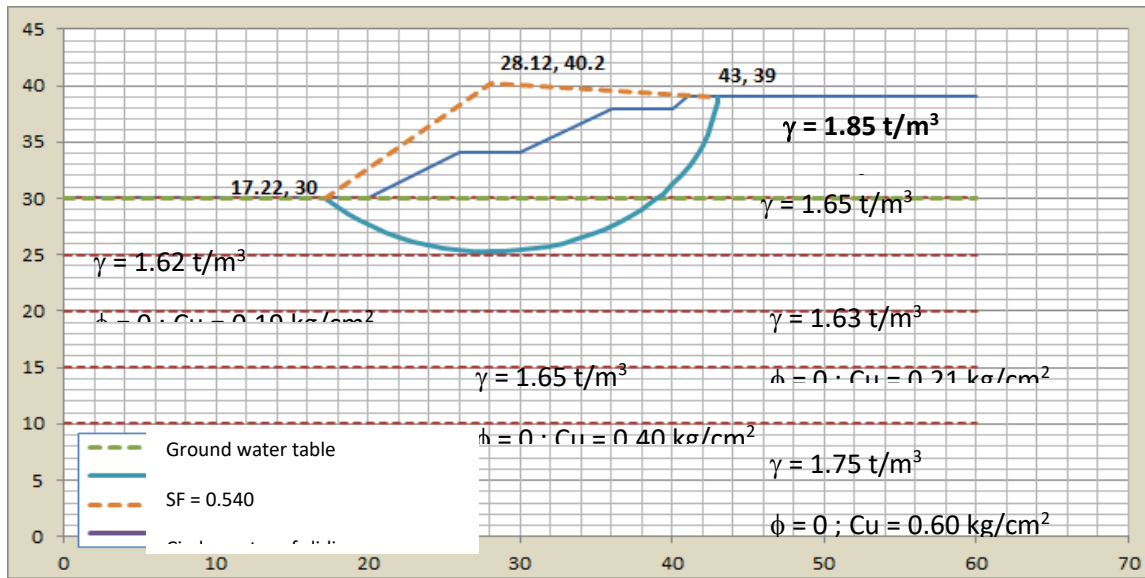
Construction of housings in an area at Samarinda City conducted by cut and fills method due to the topographical conditions of the land. The construction of relatively high embankment may cause sliding. Because of that embankment reinforcement is needed. Based on the slope stability analysis as shown in figure and table above, you are asked to design embankment reinforcement using geotextile in order to prevent the embankment from sliding; you have to calculate number of geotextile layers needed and length of geotextile placed behind the failure plane.

NOTE: SFdesign=1.3; Tultgeotextile=52 KN/m'; FSid=1.15; FScr=2; FScd=1; FSbd=1.2; the lift thickness of compaction=25 cm

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	EAS		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 76 dari 107

CASE 2 : Design of Embankment Reinforcement Using Cerucuk or Micropiles



A road embankment with height of $H = 9$ meters constructing by counterweights as shown in figure above; it is built over a soft soil layers. This embankment is susceptible to sliding. The failure plane that may occur can be seen in figure above. Although the embankment is already having counterweights to overcome the slope failure, the safety factor of embankment is still less than 1 ($SF < 1$); therefore, it still needs additional reinforcement. For embankment stability, it is designed to reinforce the soil underneath the embankment using micro-piles, dimensions of $25\text{cm} \times 25\text{cm}$. Based on the sliding analysis as shown in the figure above, design the required number of micro-piles for embankment stability.

NOTE:

Micro-pile data:

$$A_c = 25 \times 25 = 625 \text{ cm}^2$$

$$I_c = 1/12 \times 25 \times 25^3 = 32552 \text{ cm}^4$$

$$W_x = 2604 \text{ cm}^3$$

$$A_s = 4 \times 38.49 = 153.96 \text{ mm}^2$$

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN).
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN).

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	EAS		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 77 dari 107

$$M_{cr} = 1.38 \text{ ton-m}$$

$$M_n = 2.2 \text{ ton-m}$$

Allowance bearing capacity (N) = 79 ton

Ultimate bearing capacity (N') = 204 ton.

FORMULAS

$$SF = \frac{M_{res}}{M_d}$$

$$M_d = \frac{M_{res}}{SF}$$

$$T_{all} = \frac{T_{ultimate}}{FS_{id}.FS_{cr}.FS_{cd}.FS_{bd}}$$

$$T = \left[\frac{E_w}{f} \cdot I \right]^{1/5} \quad P = \frac{M_{max} \cdot 1 \text{ Cerucuk}}{F_m \cdot T} \quad n = \frac{(SF_{ren} - SF_{min}) \cdot MD}{P_{max} \cdot 1 \text{ cerucuk} \cdot R}$$

$$L_e = \frac{T_{all} \cdot SF}{(\tau_{atas} + \tau_{bawah}) \cdot E}$$

$$\tau_i = C + \sigma' n \tan \varphi$$

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 78 dari 107

Pembangunan jalan penghubung antar 2 wilayah akan dilakukan demi menunjang kebutuhan transportasi penduduk setempat. Pembangunan jalan baru tersebut dilakukan di atas tanah timbunan dengan ketinggian rencana yang bervariasi dengan ketinggian maksimal adalah 4 meter. Timbunan jalan tersebut akan dibangun di atas tanah dasar yang relative lunak hingga kedalaman 8 meter. Timbunan jalan tersebut memiliki spesifikasi desain yaitu : berat volume timbunan 1.95 t/m^3 , Sudut geser dalam tanah = 30° . dan nilai Kohesi timbunan = 0. Kemiringan timbunan adalah 1:1,5 dan lebar jalan adalah 40 meter. Untuk mempercepat memampatan tanah dasar maka dilakukan perbaikan tanah dengan menggunakan PVD. Dengan ilustrasi data yang tersebut di atas dan data tanah dasar serta beberapa data yang terlampir, anda diminta untuk:

- Desain ketinggian awal timbunan dengan ketinggian rencana yang paling maksimal yaitu 4 meter. (Buatlah grafik hubungan Hawal dan Hakhir)
- Dengan adanya PVD sebagai perbaikan tanah dasar serta dilakukannya penimbunan bertahap maka hitunglah kenaikan daya dukung tanah dasar akibat penimbunan bertahap pada masing-masing kedalaman. (kecepatan pentahapan 75 cm/minggu)

Data tanah dasar

KEDALAMAN	$\gamma \text{ (t/m}^2\text{)}$	Gs	eo	LL (%)	Cc	Cs	Cu (Kpa)	Pc' (t/m ²)
2	1.53	2.6	2.3	40	0.7977	0.057395	7.767992	Fluktuasi Muka air tanah 1.5 meter
2	1.57	2.6	2.3	55	0.8877	0.057575	8.563976	
2	1.42	2.6	2.3	62	0.9297	0.057659	9.35996	
2	1.42	2.6	2.3	57	0.8997	0.057599	10.155944	

Format tabel pengisian untuk soal nomor A

(untuk masing-masing nilai q)

KEDALAMAN	$\gamma \text{ (t/m}^2\text{)}$	$\gamma' \text{ (t/m}^2\text{)}$	Gs	eo	LL (%)	Cc	Cs	Po' (t/m ²)	Pc' (t/m ²)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1.53		2.6	2.3	40	0.7977	0.057395		
2	1.57		2.6	2.3	55	0.8877	0.057575		
2	1.42		2.6	2.3	62	0.9297	0.057659		
2	1.42		2.6	2.3	57	0.8997	0.057599		

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

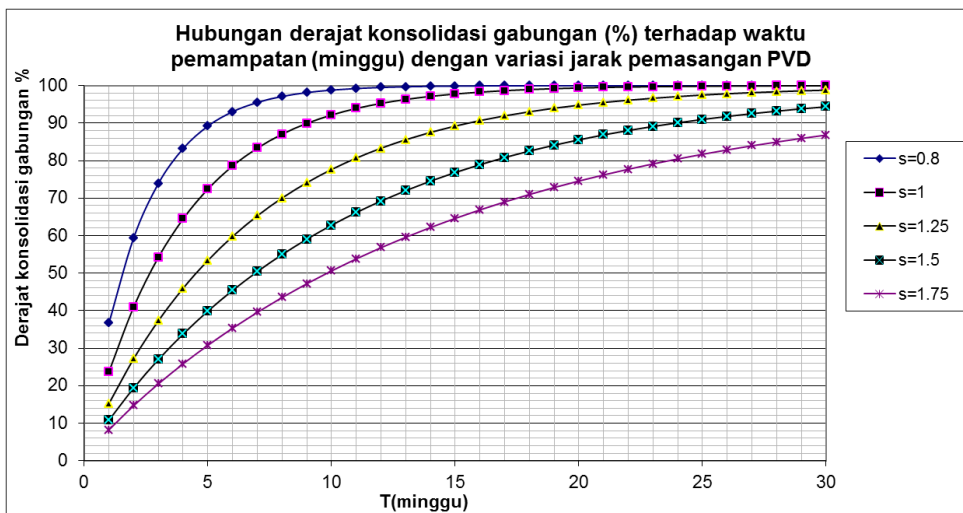
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 79 dari 107

OCR	I	$\Delta\sigma$ (t/m ²)	$\Delta\sigma+\sigma'_o$ (t/m ²)	Sc (m)	Sc Cum (m)
0	0	0	0	0	0

Rekapitulasi hasil perhitungan soal A.

Beban Timbunan q (t/m ²)	Sc (m)	H Initial (m)	H Final (m)
7			
9			
11			

Grafik hasil analisa PVD



Format tabel pengisian untuk soal nomor B

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 80 dari 107

Tahap pertama

$\gamma_{timb} = 1.95 \text{ t/m}^3$
 $H = 0.75 \text{ meter}$
 $q \text{ t/m}^2$

KEDALAMAN	z (meter)	$\gamma \text{ (t/m}^2\text{)}$	$\gamma' \text{ (t/m}^2\text{)}$	Gs	eo	LL (%)	Cc	Cs	Po' (t/m ²)	Pc' (t/m ²)	OCR	I	$\Delta\sigma \text{ (t/m}^2\text{)}$	$\Delta\sigma + \sigma'_{o} \text{ (t/m}^2\text{)}$

KEDALAMAN	P'o (t/m ²)	P'c (t/m ²)	p'o+ ΔP_1 (t/m ²)	p'o+ $\Delta P_1 + \Delta P_2 + d_{st}$ (t/m ²)
2				
4				
6				
8				

KEDALAMAN	Peningkatan nilai Cu
2	
4	
6	
8	

Grafik

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint



PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS

ETS

-METODE PERBAIKAN TANAH-

Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)

Dosen :

Semester :

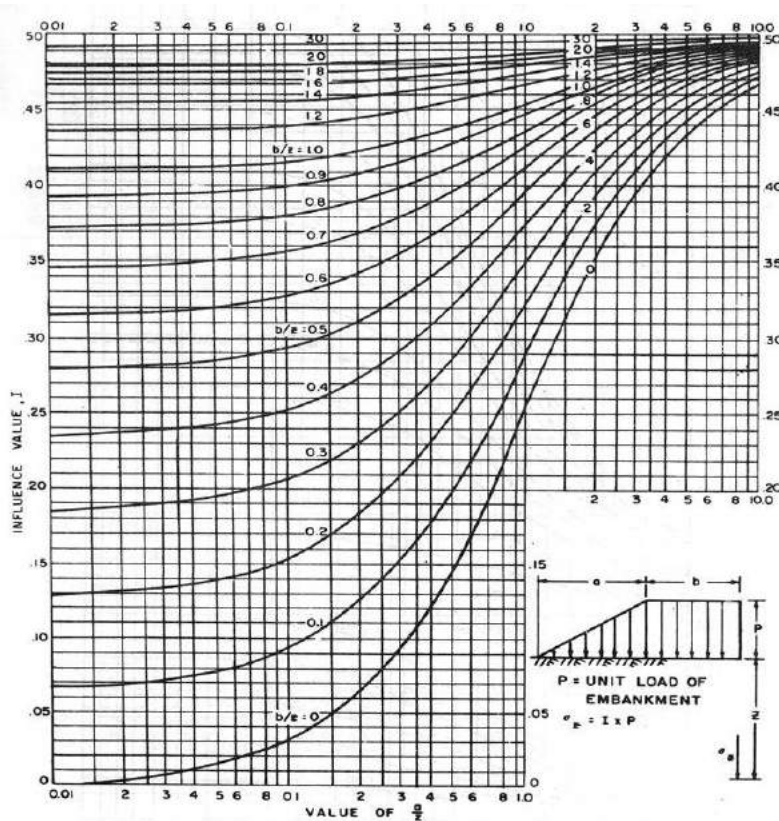
FT-S1-SI-01

Kurikulum 2014, Edisi : September-2014

No.Revisi : 00

Hal: 81 dari 107

6-FT



Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

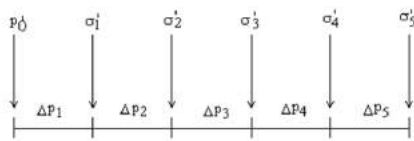
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 82 dari 107

Rumusan

$$S_c = \frac{C_s}{1+e_0} H \log \frac{p'_c}{p'_0} + \frac{C_c}{1+e_0} H \log \frac{p'_0 + \Delta p}{p'_c}$$

$$S_c = \frac{C_s}{1+e_0} H \log \frac{p'_o + \Delta p}{p'_o}$$

$$C_u \text{ (kg/cm}^2\text{)} = 0,0737 + (0,1899 - 0,0016 \text{ PI}) \sigma'_p$$



(Harga $p'_0, \sigma'_1, \sigma'_2, \sigma'_3$, dst berbeda-beda untuk setiap kedalaman tanah yang ditinjau).

Untuk $U = 100\%$, maka $\sigma'_1 = p'_0 + \Delta p_1$
 $\sigma'_2 = \sigma'_1 + \Delta p_2$

$$\sigma'_{H=3m} = p'_o + \left[\left(\frac{\sigma'_1}{p'_o} \right)^U \cdot p'_o - p'_o \right] + \left[\left(\frac{\sigma'_2}{\sigma'_1} \right)^U \cdot \sigma'_1 - \sigma'_1 \right] + \left[\left(\frac{\sigma'_3}{\sigma'_2} \right)^U \cdot \sigma'_2 - \sigma'_2 \right] + \left[\left(\frac{\sigma'_4}{\sigma'_3} \right)^U \cdot \sigma'_3 - \sigma'_3 \right] + \left[\left(\frac{\sigma'_5}{\sigma'_4} \right)^U \cdot \sigma'_4 - \sigma'_4 \right]$$

$$\sigma'_p = \left(\frac{p'_o + \Delta p}{p'_o} \right)^U \cdot p'_o$$

$$\Delta p_{1(U1)} = \left(\frac{\sigma'_1}{p'_o} \right)^U \cdot p'_o - p'_o$$

$$\Delta p_{2(U2)} = \left(\frac{\sigma'_2}{\sigma'_1} \right)^U \cdot \sigma'_1 - \sigma'_1$$

$$C_{u_{H=x,0m}} = k \times \sigma'_{H=xm}$$

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komplen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	PAPER		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 83 dari 107

LAKUKAN REVIEW JURNAL :

Tentang jenis perbaikan tanah yang banyak dilakukan di lapangan dan yang belum dibahas dalam kuliah.

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>															
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>		2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>		3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	QUIZ		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 84 dari 107

SOAL IA

Suatu timbunan jalan setinggi 5 meter dibangun diatas tanah dasar yang lunak. Kemiringan timbunan jalan yang akan dibangun adalah 1:1,5. Karena kemiringan yang curam tersebut dan karena tanah dasar yang lunak, maka timbunan akan mengalami kelongsoran apabila tidak diberi perkuatan. Setelah dilakukan perhitungan terhadap bahaya kelongsoran, maka didapatkan nilai SF dan data-data lainnya seperti pada table dibawah ini.

SF	Koord titik pusat		Jari-jari kelongsoran	Initiation	Termination	MR (KNm)
	X	Y				
0.893	36.68	40.58	15.35	25.56	52.02	1.56E+04
0.881	35.21	40.61	14.73	25	49.92	1.40E+04
0.647	33.64	41.35	13.93	25.56	47.18	6547
0.639	33.09	37.05	10.4	25.44	43.46	3511
0.616	31.88	35.7	8.51	25.56	40.36	1823
0.52	35.21	40.61	14.73	25	49.92	8230
0.614	39.05	43.98	17.82	28	56.42	10970
0.633	38.86	48.98	22.92	26	59.95	16950
0.454	38	44.11	18.1	26.67	55.61	8236
0.531	41.83	48.27	22.01	29.56	62.23	13280

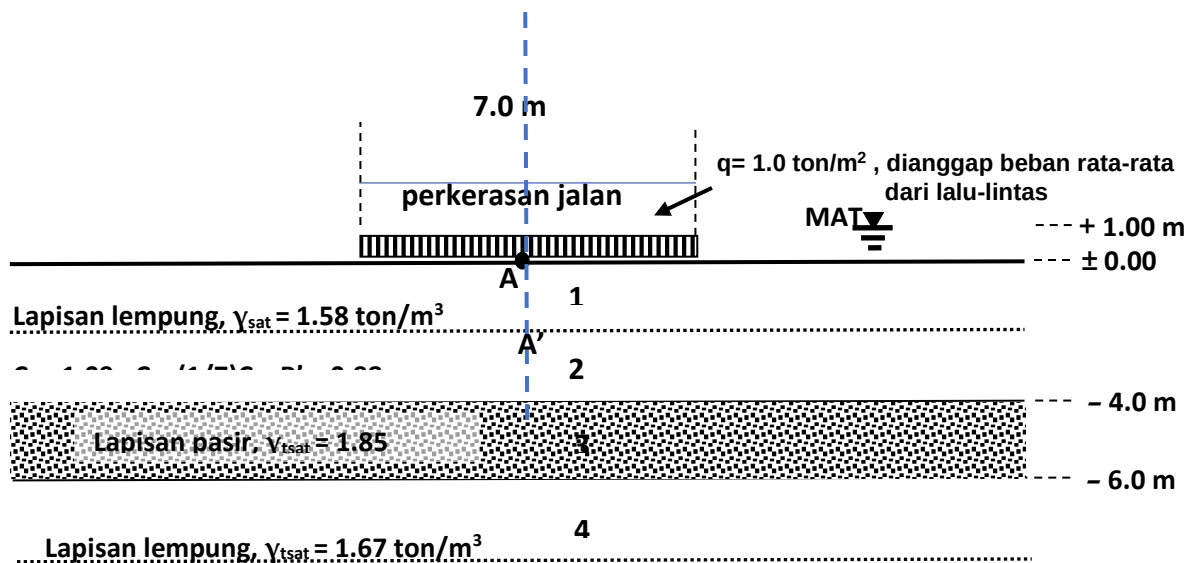
(Keterangan : Koordinat pemasangan PVD adalah 30)

Hitunglah jumlah kebutuhan geotextile dengan kekuatan tarik ultimate sebesar 200 KN/m' ($FS_{ID} = 1.1$; $FS_{CR} = 2$; $FS_{CD} = 1$; $FS_{BD} = 1$) yang dibutuhkan agar timbunan tidak longsor. SF rencana = 1.3. Jarak pemasangan antara geotextile adalah 30 cm.

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	QUIZ		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 85 dari 107

SOAL IB



Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & RN), 3 buah SOP (PES, PCS & PR) dan 5 Formulir Rekamart (CP, DN, PA & RN)

The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT

Lapisan pasir padat							
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	QUIZ		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 86 dari 107

Catatan : MAT = Muka Air Tanah Tertinggi ; MTA = Muka Tanah Asli.

Cari besarnya penurunan konsolidasi (*consolidation settlement*) total di permukaan tanah asli, tepat berada di bawah titik-tengah perkerasan jalan (A-A'), dengan asumsi sebagai berikut:

- Perhitungan dengan membagi lapisan tanah lempung menjadi lapisan-lapisan yang lebih tipis, tebal @ 2.0 m. **Awas**, lapisan pasir di tengah lapisan lempung tidak ikut memampat.
- Beban yang menyebabkan pemampatan konsolidasi pada tanah dasar adalah beban lalu-lintas pada perkerasan jalan yang diasumsikan sebesar $q = 1.0 \text{ ton/m}^2$.

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	QUIZ		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 87 dari 107

- Harga $\Delta\sigma'_{vi}$ dicari dengan cara distribusi tegangan di setiap titik tengah lapisan tanah lempung yang ditinjau.
 - **Awas** satuan supaya jelas dituliskan, dan supaya dibuat seragam.
- Hitung lama waktu 90% pemampatan apabila nilai C_v pada kedua lapisan lempung adalah sama yaitu $0.0705 \text{ cm}^2/\text{menit}$.

$$t_{90} = \frac{T_{90} \cdot H \cdot dr^2}{C_v}$$

Rumus : NC Soil :
$$S_{c\sim} = \frac{H}{1+e_o} \left[C_c \log \left(\frac{\sigma'_o + \Delta\sigma}{\sigma'_o} \right) \right]$$

OC Soil : $\sigma'_{v0i} + \Delta\sigma'_{vi} < \sigma'_c$
$$S_{c\sim} = \frac{H}{1+e_o} \left[C_s \log \left(\frac{\sigma'_o + \Delta\sigma}{\sigma'_o} \right) \right]$$

$\sigma'_{v0i} + \Delta\sigma'_{vi} > \sigma'_c$
$$S_{c\sim} = \left[\frac{H}{1+e_o} C_s \log \frac{\sigma'_c}{\sigma'_o} \right] + \left[\frac{H}{1+e_o} C_c \log \frac{\sigma'_o + \Delta\sigma}{\sigma'_c} \right]$$

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TUGAS BESAR		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 88 dari 107

FORMAT PELAPORAN TUGAS

- Pendahuluan; berisi :
 - Penjelasan tentang proyek yang akan direncanakan
 - Lokasi proyek
 - Ukuran timbunan yang direncanakan, termasuk letak muka air tanah
 - Alternatif metode perbaikan tanah yang direncanakan
- Data Tanah; berisi:
 - Analisa mengenai kondisi lapisan tanah, mis: tebal lapisan tanah lembek, kedalaman lapisan medium stiff, fluktuasi muka air tanah, dll.
 - Data tanah lengkap diletakkan di Lampiran 1
- Perencanaan Tinggi Timbunan dan Daya Dukung Tanah Dasar; berisi:
 - Penentuan Tinggi Timbunan Awal
 - Urutan / cara menentukan H awal, dll
 - Kurva hubungan antara H awal, H akhir, dan Sc
 - Harga / besar H awal dan Sc yang bersesuaian dg H akhir
 - Semua hitungan diletakkan di Lampiran 2
 - Daya Dukung Tanah Dasar
 - SF minimum dan Momen perlawanan akibat Timbunan H awal
 - Tinggi timbunan maksimum untuk SF = 1.5
 - Semua hasil Stable diletakkan di Lampiran 3
- Perencanaan Perbaikan Tanah Dasar dengan Surcharge, Geotextile dan Micro Piles
 - Perencanaan Perbaikan Tanah Dasar dengan Sistim Sucharge dan Geotextile
 - Besar H awal, SF minimum, Momen Perlawanan (dari hasil Stable)
 - Besar Momen Dorong, SF rencana, dan ΔM_r .
 - Type Geotextile yang dipilih, kekuatan tarik ultimate, kekuatan tarik ijin, dan jumlah lembar geotextile.

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

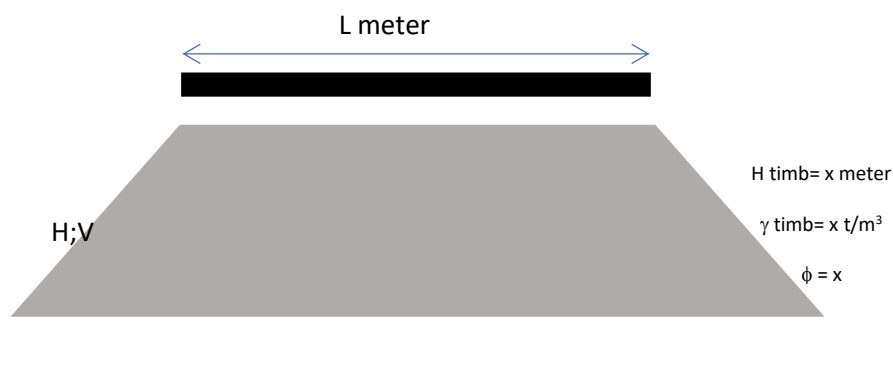
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TUGAS BESAR		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 89 dari 107

- Panjang total geotextile didepan dan dibelakang bidang longsor
- Sketsa letak geotextile
- Semua hitungan diletakkan dalam Lampiran 4

b. Perencanaan Perbaikan Tanah Dasar dengan Sistim Sucharge dan Micro Piles

- Besar H awal, SF minimum, Momen Perlawanan (dari hasil Stable)
- Besar Momen Dorong, SF rencana, dan ΔM_r
- Bahan dari micro pile, ukuran penampang, dan kekuatannya
- Panjang total micro pile didasarkan pada kedalaman bidang longsor apabila $SF = 1.2$
- Jumlah micro pile yang harus dipasang
- Sketsa letak micro pile
- Semua hitungan diletakkan dalam Lampiran 5



Tanah dasar dengan jumlah lapisan dan data tanah sesuai dengan data tanah yang diberikan

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TUGAS BESAR		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 90 dari 107

Kelompok	H:V	Tinggi Timbunan (meter)	γ_{tim} b (t/m3)	ϕ	L (meter)	Beban jalan (Kpa)
1	1:1	5	1.85	35	30	10
2	1:1.5	6	1.90	25	40	15
3	1:1.5	7	1.95	30	45	10

DATA TANAH 1

NO	PARAMETER TANAH	KEDALAMAN (meter)				
		0.0-3.0	3.0-6.0	6.0-9.0	9.0-12.0	12.0-15.0
1.	Berat Volume (t/m3)	1.49	1.46	1.45	1.45	1.65
2.	Kadar Air (%)	95.0	107.2	105.4	105.5	56.0
3.	Spesific Gravity	2.78	2.79	2.75	2.75	2.91
4.	Angka Pori	2.64	2.99	2.90	2.90	1.63
5.	Index Kompresi	0.99	1.13	1.06	1.06	1.06
6.	Indek Mengembang	0.10	0.15	0.30	0.17	0.17
7.	Koef Konsolidasi (cm/det)	.00077	.00077	.00018	.00018	.00018
8.	Kohesi (t/m2)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6
9.	Sudut Geser Dalam (Degr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

DATA TANAH 2

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TUGAS BESAR		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 91 dari 107

NO	PARAMETER TANAH	KEDALAMAN (meter)				
		0.0-3.0	3.0-6.0	6.0-9.0	9.0-12.0	12.0-15.0
1.	Berat Volume (t/m3)	1.39	1.43	1.44	1.44	1.45
2.	Kadar Air (%)	120.4	87.4	90.7	83.8	98.9
3.	Spesific Gravity	2.6	2.59	2.67	2.53	2.61
4.	Angka Pori	3.13	2.75	2.53	2.22	2.58
5.	Index Kompresi	1.57	1.36	1.35	1.02	1.02
6.	Indek Mengembang	0.20	0.13	0.19	0.07	0.07
7.	Koef Konsolidasi (cm/det)	.00052	.00052	.00052	.00035	.00035
8.	Kohesi (t/m2)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.9
9.	Sudut Geser Dalam (Degr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

DATA TANAH 3

NO	PARAMETER TANAH	KEDALAMAN (meter)				
		0.0-3.0	3.0-6.0	6.0-9.0	9.0-12.0	12.0-15.0
1.	Berat Volume (t/m3)	1.65	1.46	1.43	1.62	1.65
2.	Kadar Air (%)	58.5	90.9	94.4	57.8	57.4
3.	Spesific Gravity	2.71	2.73	2.80	2.51	2.64
4.	Angka Pori	1.61	2.78	3.17	1.45	1.52
5.	Index Kompresi	0.51	1.24	1.69	0.49	0.49
6.	Indek Mengembang	0.06	0.13	0.20	0.07	0.07
7.	Koef Konsolidasi (cm/det)	.00062	.00062	.00021	.00021	.00021

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	TUGAS BESAR		
	-METODE PERBAIKAN TANAH-		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 92 dari 107

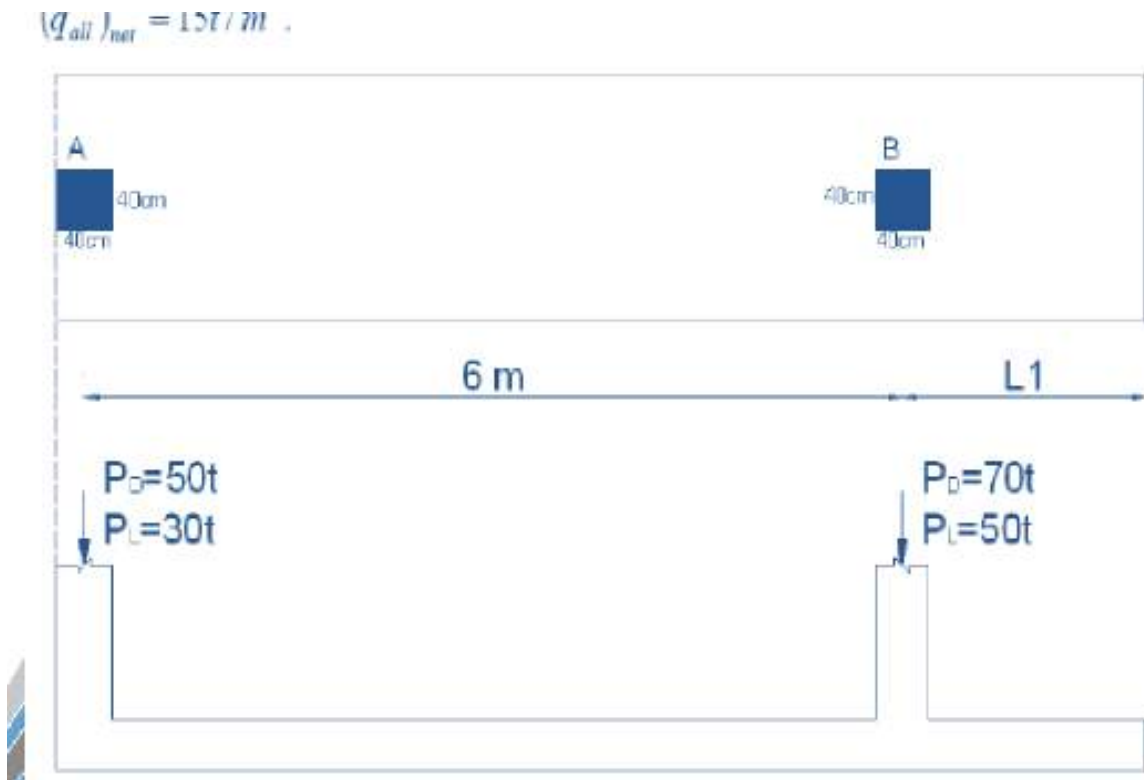
8.	Kohesi (t/m2)	0.8	0.8	1.2	0.8	1.1
9.	Sudut Geser Dalam (Degr)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	PR 1		
	-PONDASI LANJUT-		
	Kode/SKS: RC14-1421 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 93 dari 107

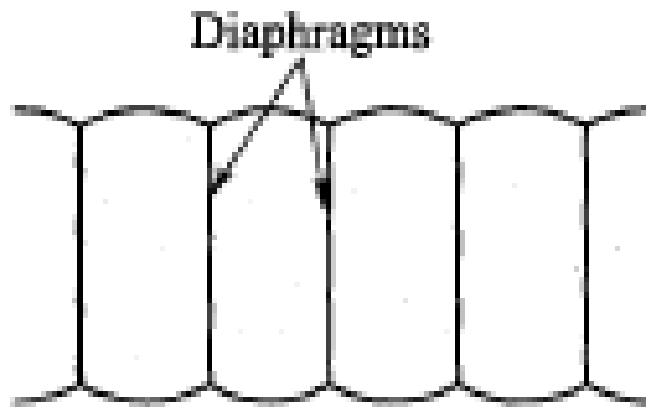
Tentukan dimensi dari kombinasi pondasi dangkal (mat foundation) untuk kolom A dan B, dimana jarak dari as ke as 6 m. Kolom A 40 cm x 40 cm memikul beban mati 50 ton dan beban hidup 30 ton. Kolom B berukuran 40 cm x 40 cm memikul beban 70 ton beban mati dan 50 ton beban hidup



Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

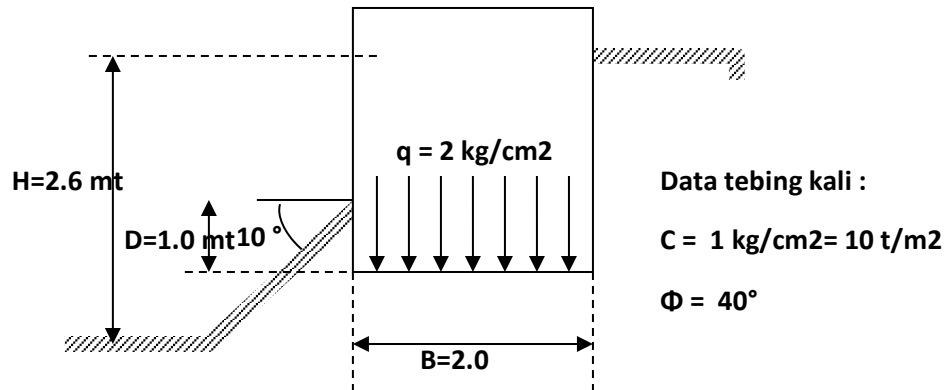
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

1. Design a cellular cofferdam diaphragm type, with the dimensions given in Figure 1. The other available data are
 - a. Unit weight of fill above saturation line , $\gamma = 1.7 \text{ t/m}^3$
 - b. Submerged unit weight of fill and soil outside the cell, $\gamma = 1.1 \text{ t/m}^3$
 - c. Angle of internal friction of fill and soil, $\phi = 30^\circ$
 - d. Frictional coefficient of fill on rock $f = 0.57$
 - e. Interlock friction, $f = 0.3$
 - f. Interlock tension allowed, $T = 1450 \text{ kg/cm}$
 - g. Frictional coefficient of steel on fill, $f = 0.4$
 - h. Allowable steel tensile stress , $f_t = 1500 \text{ kg/cm}^2$



	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	PR 3		
	-PONDASI LANJUT-		
	Kode/SKS: RC14-1421 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 95 dari 107

Diketahui : Suatu pondasi langsung yang terletak pada tebing kali seperti pada gambar

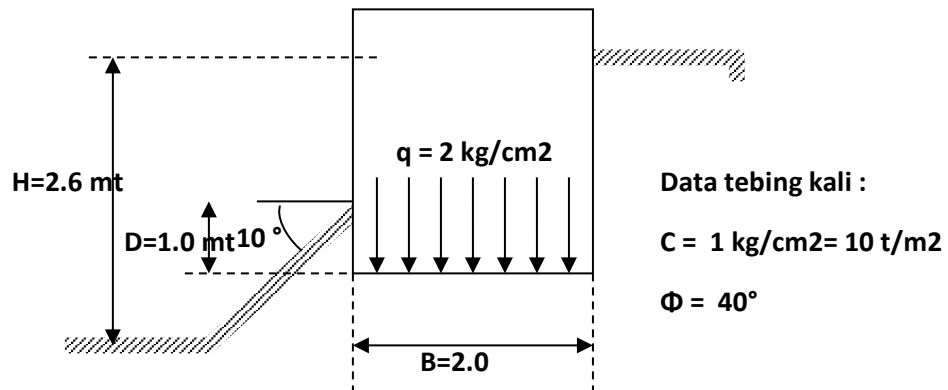


Tentukan : a) harga Q_{ult} - nya

b) angka keamanan

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	✓	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint			

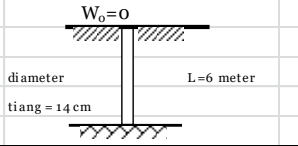
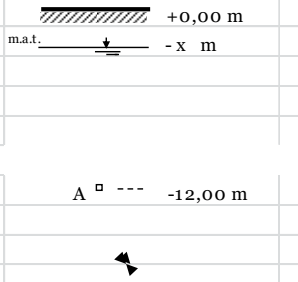
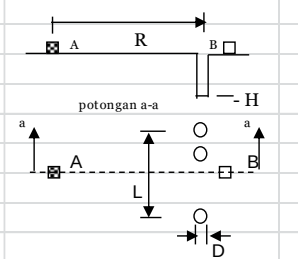
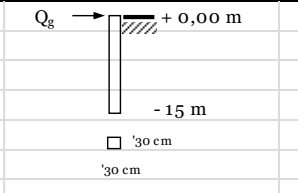
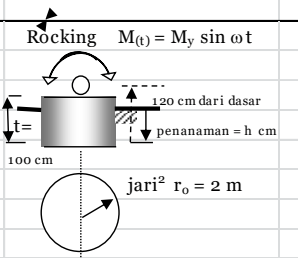
Diketahui : Suatu pondasi langsung yang terletak pada tebing kali seperti pada gambar



Tentukan : a) harga Q_{ult} - nya

b) angka keamanan

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	EAS		
	-PONDASI BEBAN DINAMIS-		
	Kode/SKS: RC14-1421 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 97 dari 107

1		Sebuah tiang pancang dari Kayu serta panjang $L = 6$ m, dipancang sampai tanah keras, belum diberi beban ($W_0=0$), bila diketahui diameter tiang kayu = 14 cm, $g = 10 \text{ m/dt}^2$, $\gamma_{\text{kayu}} = 600 \text{ kg/m}^3$, modulus elastisitas $E_{\text{baja}} = 0,7776 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$. Hitung frekuensi resonansi pondasi tiang kayu, f_{res} ?
2		Diketahui suatu titik A yang terletak pada elevasi -12,00 m dengan muka air tanah terletak $x = -1$ m dibawah permukaan tanah. Bila terjadi gempa dengan skala Richter 8, amplitudo percepatan muka tanah $a_{\text{max}} = 0,115 \text{ g}$, serta $\gamma_{\text{tanah}} = 1485 \text{ kg/m}^3$, kepadatan tanah pasir relatif $D_R = 55 \%$, serta $D_{50} = 0,30 \text{ mm}$, ditanyakan : a) Selidiki apakah mungkin terjadi "LIQUEFACTION" pada suatu titik A yang terletak pada kedalaman -12,00 m b) Bila jawaban a) adalah "Mungkin", dimana letak muka AIR TANAH (x) yang benar agar tepat mulai "Tidak Mungkin" terjadi atau sebaliknya bila jawaban a) adalah "Tidak Mungkin", berapa x agar tepat mulai "Mungkin" terjadi LIQUEFACTION. (CATATAN : $\gamma_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)
3		Sebuah isolasi PASIF untuk mengisolasi pondasi B digali pada jarak $R = 15$ m dari sumber getaran A, Bila diketahui $G = 411,38 \text{ kg/cm}^2$, $\gamma_{\text{tanah}} = 1671 \text{ kg/m}^3$, $g = 10 \text{ m/dt}^2$ serta $f_{\text{mesin}} = 3000 \text{ rpm}$ (=50 cps) dan angka poisson ratio $\nu = 0,5$. a) Hitung panjang gelombang Rayleigh, λ_R. b) Bila dipakai lubang tiang dengan Diameter $D = 0,75$ m, berapa jumlah lubang minimum agar isolasi pasif ini efektif.
4		Sebuah tiang pancang beton dengan panjang 15 m serta penampang bujur sangkar dengan sisinya 30 x 30 cm seperti tergambar dengan modulus horisontal tanah n_h dan modulus elastisitas $E = 2,25 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$,serta beban lateral $Q_g = 3013 \text{ kg}$. a) Bila ternyata Momen M pada kedalaman $x=12$ m adalah 0 (NOL), hitung faktor kekakuan relatif, T serta besarnya nilai n_h, bila ujung atas tiang masih bebas berputar (jepit 0 %) ? b) Bila diketahui ujung atas tiang bergerak lateral, $y = 9 \text{ cm}$, berapa persen jepit ujung atas tiang?
5		Suatu pondasi beton bertulang berbentuk lingkaran dengan jari-jari $r_o = 2$ m dan ditanam sedalam h cm kedalam tanah. Bila berat total mesin saja = 5700 kg, tebal pondasi $t = 1$ m, dikerjakan beban dinamis Rocking $M_y = 600 \text{ kg}$, dan titik berat mesin yang terletak 120 cm dari dasar pondasi, $g = 10 \text{ m/dt}^2$, $\gamma_{\text{beton}} = 2400 \text{ kg/m}^3$, angka poisson $\nu = 0,5$, $G = 1500 \text{ kg/cm}^2$, $\gamma_{\text{tanah}} = 1800 \text{ kg/m}^3$. a) Bila Mass Moment of Inersia sistem mesin dan pondasi terhadap tengah dasar O, yaitu $M_{mo} = 4840 \text{ kgmdt}^2$, hitung a? b) Bila koefisien pegas $k_b = 193.600,00 \text{ ton/m}$, berapa penanaman h yang ada. Catatan: Anggap Rocking tunggal, tidak ada kopel.

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint		

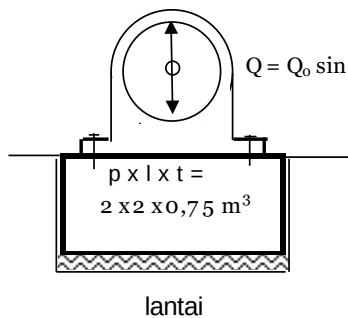
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	ETS		
	-PONDASI BEBAN DINAMIS-		
	Kode/SKS: RC14-1421 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 98 dari 107

- 1) Sebuah Motor Elektrik dengan berat = 2800 kg, diletakkan diatas sebuah pondasi block beton berisolator dengan ukuran $p \times l \times t = 2 \times 2 \times 0,75 \text{ m}^3$ dengan koef pegas isolator, $k = 80.000 \text{ ton/m}$ dan ratio redaman diabaikan ($D=0$), $\gamma_{\text{beton}} = 2,4 \text{ t/m}^3$.

Bila ketidakseimbangan gaya menimbulkan gaya vertikal konstan dengan persamaan :

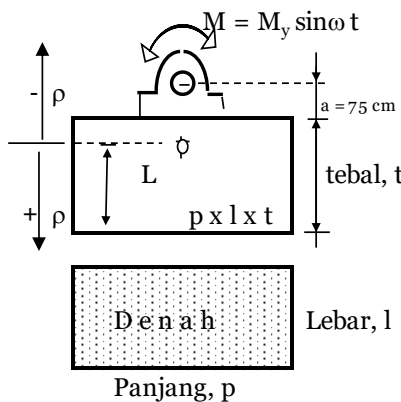
$$Q = Q_0 \sin \omega t, \text{ dimana } Q_0 = 2800 \text{ kg, serta } \omega = 400 \text{ rad/dt}$$

serta gravitasi bumi $g = 10 \text{ m/dt}^2$, ditanyakan:



- Hitung frekuensi natural, f_n .
- Hitung amplitudo vertikal pondasi, X_0 .
- Hitung gaya dinamis yang disalurkan ke bangunan lantai bawah, F_T ?
- Agar $F_T = 2,8 \text{ ton}$, berapa ratio redaman, D yang benar?

- 2) Sebuah pondasi compresor dari beton menerima beban dinamis Rocking, $M = M_Y \sin \omega t$, dimana $M_Y = 5000 \text{ kg cm}$ serta $\omega_{\text{mesin}} = 50 \text{ rad/dt}$, menimbulkan getaran KOPEL Rocking dan Lateral. Luas dasar pondasi diketahui berbentuk 4 persegi panjang dengan panjang, p serta lebar, l serta daya dukung ijin tanah, $\sigma_{\text{tanah}} = 1 \text{ kg/cm}^2$. Berat compresor = 8000 kg, dengan titik beratnya terletak 75 cm diatas pondasi (= a) Diketahui pula, $g = 10 \text{ m/dt}^2$, $\gamma_{\text{beton}} = 2,4 \text{ t/m}^3$, panjang pondasi, $p=2,5 \text{ m}$ serta tebal= 2 m ,



ditanyakan:

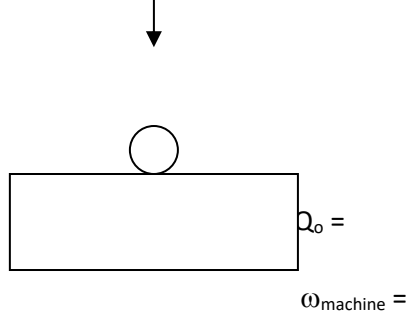
- Berapa lebar pondasi (=l) agar pondasi bergetar horizontal / lateral saja. karena luas dasar mesin adalah 60x60 cm, maka lebar minimum dimisalkan 75 cm.
- Bila dari data dimensi dari soal a) ditentukan lebar $l = 4 \text{ m}$, dimana letak pusat perputaran pondasi dihitung dari titik berat mesin (hitung ρ dahulu) ?

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL-FTSP ITS		6-FT
	PR 1		
	-PONDASI BEBAN DINAMIS-		
	Kode/SKS: RC14-1421 / (3/0/0)	Dosen :	Semester :
FT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 99 dari 107

• **Home Work Problem no. 1 (Moduleps1DF)**



dimensionx.....x..... k =

machine weight = c =

$g = 10 \text{ m/sec}^2$

- Compute, f_n
- Compute Amplitude of foundation , X_o
- Compute max dynamic force transmitted to foundation, F_T
- If It is intended that $F_T = \dots\dots\dots$, what is the correct value for D ?
- If It is expected $F_T = \dots\dots\dots$, what is the correct value for k, (original D used)

Proses pembelajaran di Jurusan Statistika ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Statistics ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

h= 1.36 m		Code k = 0		note: 0 = utilities BxL	
		utilities BxL		1 = utilities ro	
		Pz= 1050 kg			
Px= 1050		0.4 m above block			
0.44		thickness 1.80 m			
h = 1.36 m		EMBEDDED			
1 m = B					
		machine distance to O = 2.2 m			
1 m = L		Block w=[kg] NO			
		lain2 0 kg			
		machine w= 3000.00 kg			
		total W =[kg] NO			
G = 9,330,000.00	kg/m ²	G = 9330000	kg/m ²	G = 9330000	kg/m ²
γ = 1833	kg/m ³	γ = 1833	kg/m ³	γ = 1833	kg/m ³
v = 0.3		v = 0.3		v = 0.3	
f _{mesin} = 300	rpm	f _{mesin} = 300	rpm	f _{mesin} = 300	rpm
g= 10	m/dt ²	g= 10	m/dt ²	g= 10	m/dt ²
		M _{mo} =[kgmdt ²] NO			
r _o = [m]	NO	r _o = [m]	NO	r _o = [m]	NO
B _z =	NO	B _φ =	NO	B _x =	NO
a _{o machine} =	NO	a _{o machine} =	NO	a _{o machine} =	NO
β _z =	NO	β _φ =	NO	β _x =	NO
k _z = [kg/m]	NO	k _φ = [kgm]	NO	k _x = [kg/m]	NO
		n _φ = 1.6000 interpolation from table 4.5			
D _z =	NO	D _φ =	NO	D _x =	NO
ω _{nz} = [rad/s]	NO	ω _{nφ} = [rad/s]	NO	ω _{nx} = [rad/s]	NO
f _{nz} = [cpm]	NO	f _{nφ} = [cpm]	NO	f _{nx} = [cpm]	NO
r=	NO	r=	NO	r=	NO
M=	NO	M=	NO	M=	NO
ω _{resz} = [rad/s]	NO	ω _{resφ} = [rad/s]	NO	ω _{resx} = [rad/s]	NO
a _{o res} =	NO	a _{o res} =	NO	a _{o res} =	NO
M _{res}	NO	M _{res}	NO	M _{res}	NO
A _z = [inch]	NO	A _φ = [radial]	NO	A _x = [inch]	NO
				A _v [inch] = NO	
Note : filled in with 4 decimals except amplitude with 8 decimals				Not Noticeable to person	
				assume no couple mode	

Problem set no.5

4th ed Feb 2016

NAME:

ananta

student ID:

31

13

100

03

2

LIQUEFACTION

			0	m	1 ft = 30 cm
					$\gamma = 1802 \text{ kg/m}^3$
ground water level	∇	gw.	t=	1	m
					$D_{50} = 0.2 \text{ mm}$
					$M = 8$
					$a_{\max} = 0.2 \text{ g}$
					$D_R = 40 \%$

Cyclic stress developed for N cycles by earthquake motions

$\tau_a = 0.65 \cdot r_d \cdot \frac{\gamma h}{g} \cdot a_{\max}$										
feet	m			r_d		$\gamma \times h$		$a_{\max}/g$		kg/m^2
3	1	0.7	x	0.993	x		x	0.2	=	0.000
10	3	0.7	x		x		x	0.2	=	0.000
20	6	0.7	x		x		x	0.2	=	0.000
30	9	0.7	x		x		x	0.2	=	0.000
40	12	0.7	x		x		x	0.2	=	0.000
50	15	0.7	x		x		x	0.2	=	0.000
60	18	0.7	x		x		x	0.2	=	0.000

WRONG

WRONG

WRONG

WRONG

WRONG

WRONG

WRONG

Cyclic stress causing liquefaction in N cycles

$\tau_l = \sigma'_o \cdot \frac{\sigma_{dc}}{2\sigma_a} \cdot C_r \cdot \frac{D_R}{50}$										
	m	above gw	below gw							
		$\gamma \times t$	$+$	$(\gamma - 1000) (h - t)$	$\frac{\sigma_{dc}}{2\sigma_a}$	C_r	$\frac{D_R}{50}$			
	1	(	+	)	x		x		=	0.000
	3	(	+	)	x	0	x	0	=	0.000
	6	(	+	)	x	0	x	0	=	0.000
	9	(	+	)	x	0	x	0	=	0.000
	12	(	+	)	x	0	x	0	=	0.000
	15	(	+	)	x	0	x	0	=	0.000
	18	(	+	)	x	0	x	0	=	0.000

NO

NO

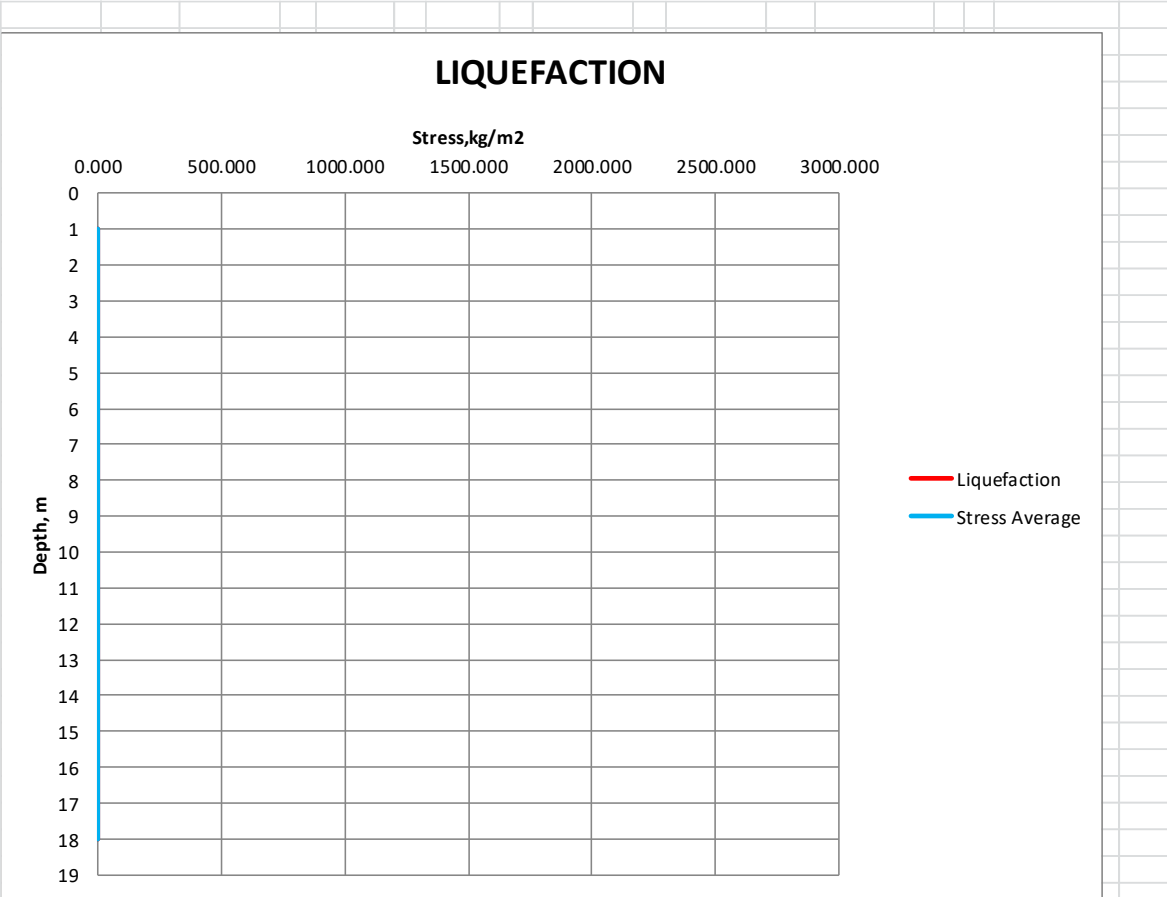
NO

NO

NO

NO

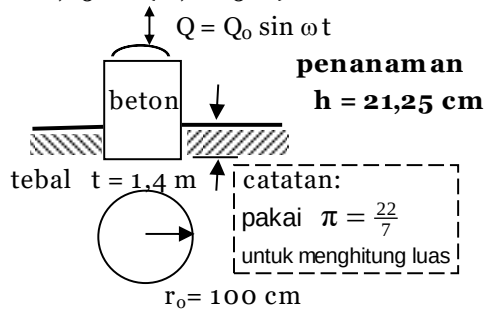
NO



ZONE LIQUEFACTION = no liquefaction

Choose a correct value for a_{max} in order to have LIQUEFACTION ZONE at least 3 m length and maximum 6 m.

- 1) Sebuah pondasi berbentuk lingkaran dengan jari-jari $r_o = 100$ cm serta tebal $t = 1,40$ m dari beton bertulang dengan $\gamma_{\text{beton}} = 2400$ kg/m³ menerima beban dinamis vertikal konstan dengan persamaan $Q = Q_o \sin \omega t$ dimana: $Q_o = 397$ kg dan $f_{\text{mesin}} = 845,75$ rpm, ditanam sebesar $h = 21,25$ cm ($0,2125$ m) kedalam tanah.



Diketahui:

angka poisson, ν	$= 0,36$
gravitasi, g	$= 10$ m/dt ²
Modulus geser, G	$= 680$ kg/cm ²
γ_{tanah}	$= 1600$ kg/m ³
berat mesin	$= 4081$ kg
$\bar{\sigma}_{\text{tanah}}$	$= 0,75$ kg/cm ²

Ditanyakan: Dengan Cara **Lumped Parameter System** :

Cek apakah pondasi yang ada memenuhi masing² syarat (4 syarat) dibawah ini
bila penanaman $h = 21,25$ cm diperhitungkan

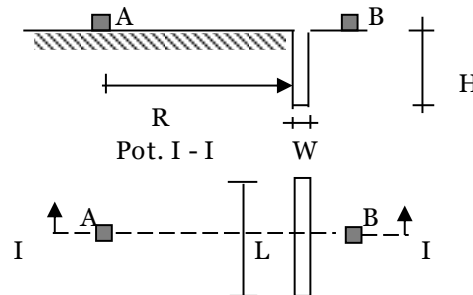
- a) Pembesaran dinamis saat mesin berjalan, $M < 1,5$
- b) Se-jelek²nya masuk kategori "Easily Noticeable to person" (Sedikit terasa oleh manusia).
- c) $\frac{f_{\text{resonansi}}}{f_{\text{mesin}}} < 0,5$ atau $\frac{f_{\text{resonansi}}}{f_{\text{mesin}}} > 2$ agar resonansi tidak terjadi.
- d) Dengan memasukkan faktor **Transmissibility (T_r)**, cek apakah:

$$\sigma_{\text{statis}} < \bar{\sigma}_{\text{statis}} = 50 \% \bar{\sigma}_{\text{tanah}}$$

$$\sigma_{\text{statis+dinamis}} < \bar{\sigma}_{\text{statis+dinamis}} = 75 \% \bar{\sigma}_{\text{tanah}}$$

- 2) Sebuah isolasi pasif akan dibuat didepan alat B, terletak sejauh R m dari sumber getaran A, Bila diketahui: $f_{\text{mesin}} = 1800$ rpm ($= 30$ cps) ; modulus geser $G = 1066,3$ kg/cm² ; gravitasi $g = 10$ m/dt²; angka poisson $\nu = 0,40$; $\gamma_{\text{tanah}} = 1873$ kg/m³, ditanyakan:

- a) Panjang gelombang Rayleigh, λ_R .
- b) Bila sebagai isolasi pasif diketahui $L = 23,9$ m serta kedalaman, $H = 8$ m, serta $W = 0,6$ m. berapa R terjauh agar isolasi pasif ini masih bisa efektif.
- c) Bila sebagai isolasi pasif dipakai bentuk lubang tiang dengan diameter $D = 1,5$ m, digali pada jarak $R = 52,5$ m dari A, hitung jumlah minimum lubang agar isolasi ini efektif
- d) Bila isolasi terletak pada $R = 15$ m, hitung agar isolasi pasif ini effective dimensi isolasi, L, W serta H minimum



RENCANA TUGAS

SEMESTER 1

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	Pemrograman dan Aplikasi Komputer		
	Kode/SKS: RC14-1353 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : I
UT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 2

1. TUJUAN TUGAS II :

Memahami cara mengaplikasikan office product yang berhubungan dengan desain di Teknik Sipil

2. URAIAN TUGAS :

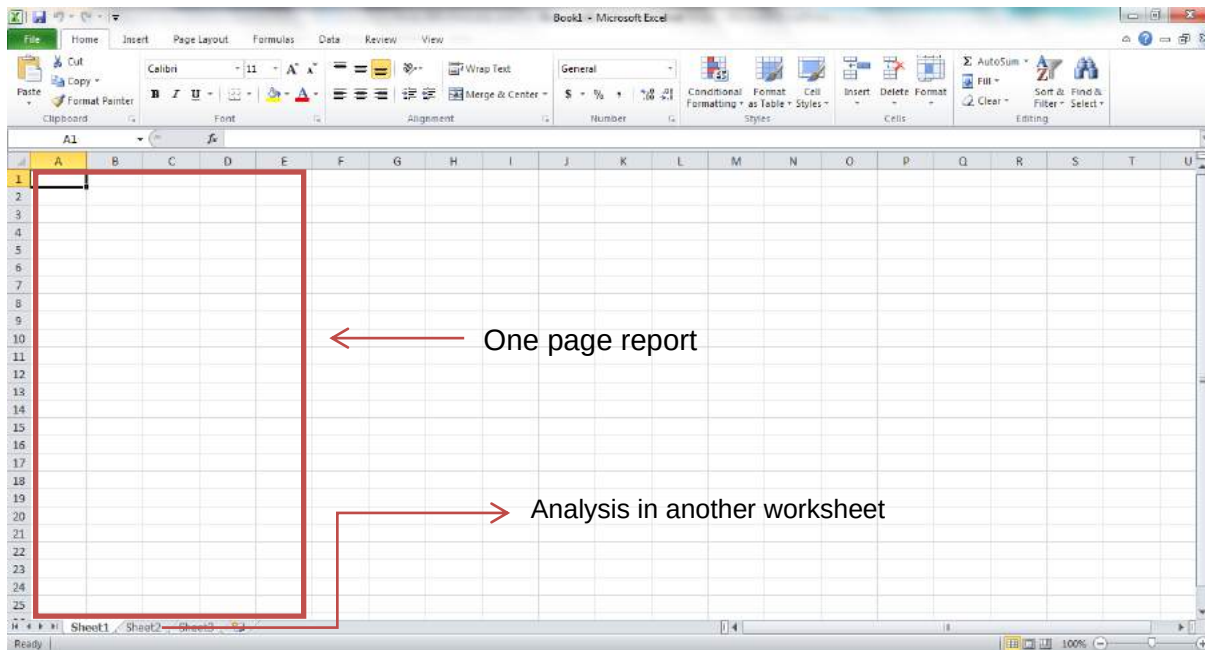
Task 1

1. Find a data and make a report analysis according the data you choose (**The data could be imaginary but the analysis topic should be reasonable**). The analysis should include some excel function such as : VLOOKUP, HLOOKUP, AVERAGE, STDEV, IF, etc. The data should be able to presented using a graph.
2. The report should be presented in one page (the analysis worksheet could be more than one page).
3. The report should be uploaded via Edmodo use the *turn in* assignment
4. The file format should be NRP_NAME (3106100009_XXXX)

Topic example : Statistical analysis, Finance Reporting, Civil engineering calculation, Physics analysis, mathematics etc

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	Pemrograman dan Aplikasi Komputer		
	Kode/SKS: RC14-1353 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : I
UT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 2



3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

1. TUJUAN TUGAS II :

Memahami cara mengaplikasikan program computer yang berhubungan dengan desain di Teknik Sipil

2. URAIAN TUGAS :

Tata cara pengerjaan :

1. Soal dikerjakan secara berkelompok seperti kelompok pada tugas I.
2. Tugas dikerjakan menggunakan Aplikasi Sketch up, sesuai dengan gambar denah yang didesain sendiri. Tampak depan, samping, atap terserah sesuai dengan kreasi masing-masing. Untuk tiap kelompok **tidak diperkenankan sama**.

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

RENCANA TUGAS

SEMESTER 2

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>MENGGAMBAR BANGUNAN SIPIL</i>		
	Kode/SKS: RC14-1321 / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 3

1. Uraian Tugas

RUMAH TINGGAL 1 LANTAI

1. Gambar dan rencanakan konstruksi rumah tinggal sederhana dengan ketentuan sebagai berikut :

- Luas bangunan keseluruhan : (60, 70, 80, 90, 100, 120) m²
- Luas tanah / kapling disesuaikan dengan :
 - sepadan bangunan : (3, 4, 5) m.
 - building coverage 50 % - 60 %
- Ruang- ruang minimum yang harus ada :
 - Satu ruang tamu
 - Satu ruang makan / ruang keluarga
 - Dua ruang tidur
 - Satu KM / WC, satu dapur
 - Lain-lain yang diperlukan

2. Harus dikerjakan :

- Situasi bangunan (site plan) – skala : 1 : 200 atau 1 : 500.
- Denah – Skala : 1 : 100.
- Tampak depan, tampak samping, tampak belakang – Skala : 1 : 100.
- Potongan memanjang dan melintang – Skala : 1 : 100.
- Rencana Pondasi – Skala : 1 : 100.
- Rencana Atap – Skala : 1 : 100.
- Rencana Salir (air bersih, air kotor, air hujan, kotoran, septictank, resapan) – Skala : 1 : 100.
- Rencana Plafond dan perletakan lampu – Skala : 1 : 100.
- Detail-detail – Skala : 1 : 5, skala : 1 : 10, Skala : 1 : 20.
 - Pondasi.
 - Kuda-kuda (kayu / Baja)
 - Kusen dan daun pintu
 - Septictank dan resapan

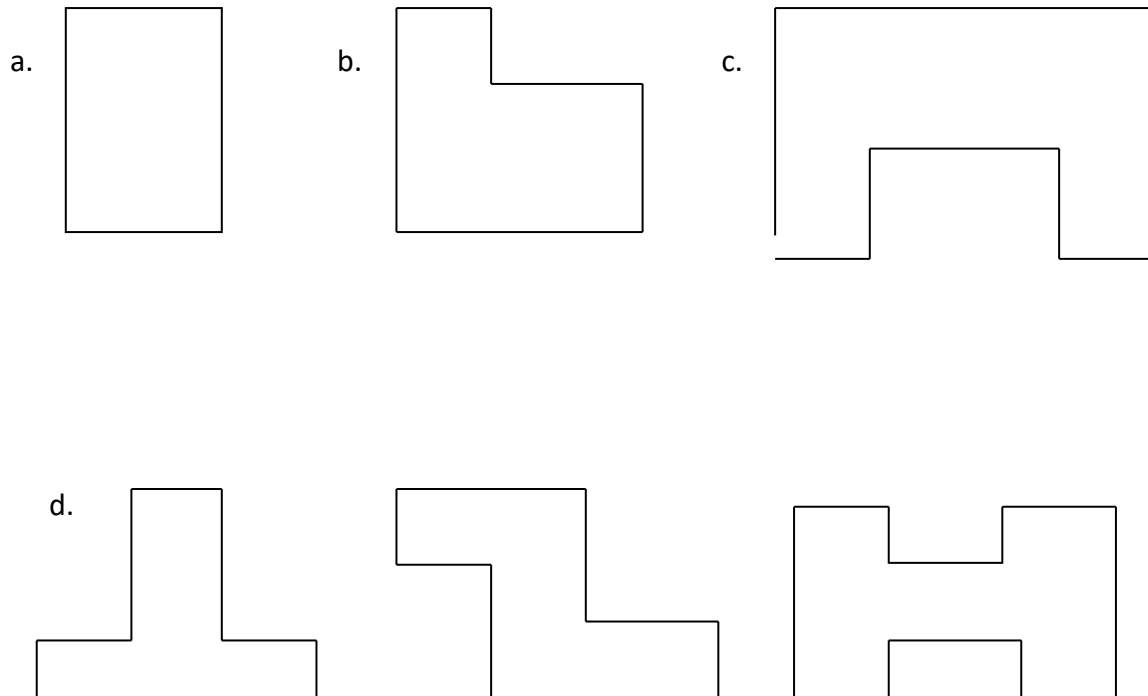
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>MENG GAMBAR BANGUNAN SIPIL</i>		
	Kode/SKS: RC14-1321 / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 3

j. Menghitung volume dari sebagian elemen bangunan yang dipilih Asisten.

3. Ketentuan :

1. Bentuk atap (pelana, perisai).
2. Bahan penutup atap (sirap, genteng, asbes gelombang).
3. Perakitan tembok (pilaster, kolom beton bertulang).
4. Keadaan tanah (bekas sawah, bekas rawa-rawa, tanah pegunungan, pesisir pantai).
5. Kedalaman air tanah (-90, -150, -300) cm.
6. Bentuk denah seperti dibawah ini :



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>MENGGAMBAR BANGUNAN SIPIL</i>		
	Kode/SKS: RC14-1321 / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 3

2. Kriteria Penilaian

MINGGU KE	ASPEK PENILAIAN	BOBOT
4	Mengambil tugas di asisten	
5	Menggambarnya site plan/lokasi bangunan	
	Menggambarnya denah bangunan, pembagian ruang	
6	Menggambarnya tampak depan, samping & belakang	
7	Menggambarnya potongan memanjang & melintang	
8	Menggambarnya rencana pondasi & detail pondasi	
9, 10	Menggambarnya rencana atap,kuda-kuda, detail pada atap	
11	Rencana plafond, rencana titik lampu dan detailingnya	
12	Menggambarnya saluran air bersih, kotor, air hujan, bak kontrol, resapan dan septic tank, detailing	
13	Menggambarnya kosen-kosen dan detailnya	
14	Menghitung volume bangunan (sebagian elemen bangunan yang ditetapkan oleh asisten)	
15	Penjilidan dan evaluasi	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

RENCANA TUGAS

SEMESTER 3

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VI
UT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 8

1. TUJUAN TUGAS I :

Memahami Probabilitas suatu kejadian dan menghitung parameter statistic terlebih dahulu

2. URAIAN TUGAS :

Problem 1

According to the journal Chemical Engineering, an important property of a fiber is its water absorbency. A random sample of 20 pieces of cotton fiber was taken and the absorbency on each piece was measured. The following are the absorbency values:

18.71 21.41 20.72 21.81 19.29 22.43 20.17 23.71 19.44 20.50 18.92 20.33 23.00 22.85 19.25 21.77 22.11 19.77 18.04 21.12

- Calculate the sample mean, median and standard deviation for the above sample values.
- Do a dot plot of the absorbency data.
- Find the 75% data boundary using chebyshev theorem

Problem 2

An experiment consists of tossing a dice and then flipping a coin once if the number on the dice is even. If the number on the dice is odd, the coin is flipped twice.

- Find the sample space of the event
- What is the probability for the number on the dice is less or equal than 2 with at least one Head occur?

Problem 3

An electrical firm manufactures light bulbs that have a length of life that is approximately normally distributed with a standard deviation of 40 hours. If a sample of 30 bulbs has an average life of 780 hours, find a 96% confidence interval for the population mean of all bulbs produced by this firm!

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VI
UT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 8

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	✓	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VI
UT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 8

1. TUJUAN TUGAS II :

Mampu menyelesaikan Soal Probabilitas Sampling dalam Analisa Teknik Sipil Deskriptif

2. URAIAN TUGAS :

Berdasar hasil 10 titik pemancangan diperoleh variasi data Calendering atau besaran S dalam cm sebagaimana tabel dibawah.

Titik	S (cm)	Titik	S (cm)
1	2,85	6	2,20
2	2,26	7	2,29
3	2,33	8	2,73
4	2,88	9	2,57
5	2,85	10	3,10

a. Hitunglah μ_S , dan σ_S ?

b. (nilai 20) Bila pada data S diasumsikan berbentuk probabilitas Weibull dengan $\alpha = 1,2$, $\beta = 0,8$, hitunglah besaran $P(S < 2,6)$, dan $F(S=2,8)$ menggunakan rumusan PDF dan CDF dibawah?

$$P(S > x) = \alpha \beta^{-\alpha} x^{\alpha-1} e^{-\left(\frac{x}{\beta}\right)^{\alpha}}$$

$$D(S = x) = 1 - P(S > x)$$

c. (nilai 20) Bandingkan kesesuaian bentuk probabilitas normal dengan weibull pada soal .b.? Dengan metode χ^2 (chi-square) untuk $\alpha = 5\%$, dari tabel menghasilkan $\chi^2_{v, (1-\alpha)} = 3.94$, pilih probabilitas mana yang paling sesuai?

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VI
UT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 4 dari 8

1. TUJUAN TUGAS III :

Mampu menghitung tugas forecasting Teknik Sipil

2. URAIAN TUGAS :

Dari data berikut ini, hitung forecasting untuk data hujan 10, 20, 30, tahun yang akan datang.

Bulan	10 Harian Ke-	Th 2005	Th 2006	Th 2007
Jan	1	11.607	12.649	5.614
	2	11.871	12.297	5.890
	3	11.120	12.311	5.913
Peb	1	10.133	12.338	8.166
	2	15.397	12.430	6.279
	3	14.546	12.800	6.161
Mar	1	15.175	13.188	5.868
	2	14.613	12.664	6.545
	3	13.479	15.009	6.815
Apr	1	13.698	14.343	8.125
	2	13.578	13.503	7.747
	3	13.452	13.169	7.352
Mei	1	11.633	13.126	8.566
	2	11.592	13.063	8.159
	3	10.828	12.843	6.959
Jun	1	10.626	14.468	7.567
	2	10.969	16.884	7.592
	3	10.772	19.310	8.637
Jul	1	10.626	6.322	6.692
	2	10.969	6.281	6.798
	3	10.772	6.346	6.249
Agu	1	11.724	14.641	6.514
	2	11.166	13.812	6.540
	3	10.369	13.133	6.592

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)</i>									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Rekayasa Lalu Lintas</i>		
	Kode/SKS: RC14-1335 / (3/1/0)	Dosen : Budi Rahardjo, Cahya Buana, Hera Widastuti, Istiar	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 5 dari 8

1. TUJUAN TUGAS :

Agar mahasiswa mengetahui dan memahami definisi Rekayasa Lalu Lintas beserta permasalahannya

2. URAIAN TUGAS :

Membagi kelas menjadi beberapa kelompok dimana masing-masing 4 (empat) orang dan selanjutnya tiap-tiap kelompok membuat materi presentasi yang berisi tentang:

- Apa yang anda ketahui tentang Rekayasa Lalu Lintas
- Carilah gambar dan data yang berkaitan dengan Permasalahan Lalu Lintas
- Beri komentar

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Untuk kriteria penilaian tugas:

- Materi presentasi : 30%
- Penguasaan materi : 40%
- Teknik presentasi : 30%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R	✓	5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Rekayasa Lalu Lintas</i>		
	Kode/SKS: RC14-1335 / (3/1/0)	Dosen : Budi Rahardjo, Cahya Buana, Hera Widastuti, Istiar	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 6 dari 8

1. TUJUAN TUGAS :

Agar mahasiswa mampu merencanakan dan melakukan pengumpulan data lalu lintas

2. URAIAN TUGAS :

Membagi kelas menjadi beberapa kelompok dimana tiap kelompok beranggotakan masing-masing 4 (empat) orang dan selanjutnya tiap-tiap kelompok merencanakan tugas pengumpulan data volume lalu lintas kendaraan yang meliputi:

- Mengumpulkan data asli
- Merekap data hasil survey ke dalam MS Excel
- Menghitung volume jam puncak

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Untuk kriteria penilaian tugas:

- Materi presentasi : 30%
- Penguasaan materi : 40%
- Teknik presentasi : 30%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R	✓	5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Parasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Rekayasa Lalu Lintas</i>		
	Kode/SKS: RC14-1335 / (3/1/0)	Dosen : Budi Rahardjo, Cahya Buana, Hera Widastuti, Istiar	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 7 dari 8

1. TUJUAN TUGAS :

Agar mahasiswa mampu menghitung kinerja lalu lintas ruas jalan perkotaan

2. URAIAN TUGAS :

Membagi kelas menjadi beberapa kelompok dimana tiap kelompok beranggotakan masing-masing 4 (empat) orang dan selanjutnya tiap-tiap kelompok menganalisis data hasil tugas 2 yang meliputi:

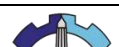
- Menghitung kecepatan arus bebas
- Menghitung kapasitas
- Menghitung derajat kejenuhan
- Menghitung kecepatan aktual

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Untuk kriteria penilaian tugas:

- Materi presentasi : 30%
- Penguasaan materi : 40%
- Teknik presentasi : 30%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	---MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 8 dari 8

1. TUJUAN TUGAS :

- Memahami dan mampu menghitung berat jenis serta mengubah ke Satuan Internasional.
- Mampu menghitung perbedaan tekanan dalam pipa yang memiliki perbedaan tinggi air.
- Mampu melakukan perhitungan keseimbangan suatu benda di dalam air dalam kondisi keseimbangan stabil.
- Mampu melakukan perhitungan besar gaya yang diperlukan oleh pintu air untuk dapat terbuka.
- Mampu melakukan perhitungan kehilangan energy akibat beda tinggi pada suatu saluran.
- Mampu menggambarkan garis energy.
- Mampu merencanakan dimensi saluran terbuka untuk saluran tahan erosi dan saluran tererosi.

2. URAIAN TUGAS :

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

- **Tugas 1 :**
 - 25 %
 - 45 % : a. 15 % ; b. 15 % ; c. 15 %
 - 30 %
- **Tugas 2 :**
 - 50 %
 - 50%
- **Tugas 3 :**
 - 20 %
 - 50 %
 - 30 %
- **Tugas 4 :**
 - 25 %
 - 45 %
 - 30 %
- **Tugas 5 :**
 - 50 %
 - 50 %
- **Tugas 6 :**
 - 50 %
 - 50 %

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

RENCANA TUGAS

SEMESTER 4

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS :		
	<i>MEKANIKA TANAH DAN PONDASI</i>		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 6

LATIHAN AYAKAN UNTUK KLASIFIKASI TANAH

Pada tabel di bawah ini adalah hasil pengujian ayakan di laboratorium pada 8 sample tanah di lokasi yang berbeda.

diameter (mm)	# nomor ayakan	TYPE OF SOILS		
		A	B	C
		Berat fraksi tanah yang tertahan di atas ayakan (gram)		
25.4	1.5"	0	0	0
19.05	3/4"	30.6	0	0
9.5	3/8"	19.4	21.4	0
4.76	4	31.2	38.6	28.3
2	10	78.8	39.5	41.7
0.85	20	88.3	70.5	47.1
0.425	40	121.7	70.2	82.9
0.125	100	181.5	149.8	100.3
0.075	200	138.5	98.2	121.7
0.01	Hidro	205.1	201.4	182.5
0.0037		89	179.5	157.5
0.0027		12	123.6	231.4
Berat total tanah (gram)		1000	1000	1000
LL (%)		32	48	63
PL (%)		16	24	27

Catatan : * = tidak diperoleh datanya (tidak diukur), krn tidak diperlukan.

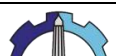
NP = Non Plastis (LL dan PL praktis = 0)

Berat di atas pan umumnya tidak diukur, karena dianggap = 1000 gram – total berat fraksi yang tertahan di atas ayakan-ayakan.

Dari Hasil pengujian ayakan tersebut saudara diminta melakukan klasifikasi data pada 2 sample tanah yang berbeda.

Dalam tahapan proses klasifikasi tanah, audara diminta untuk:

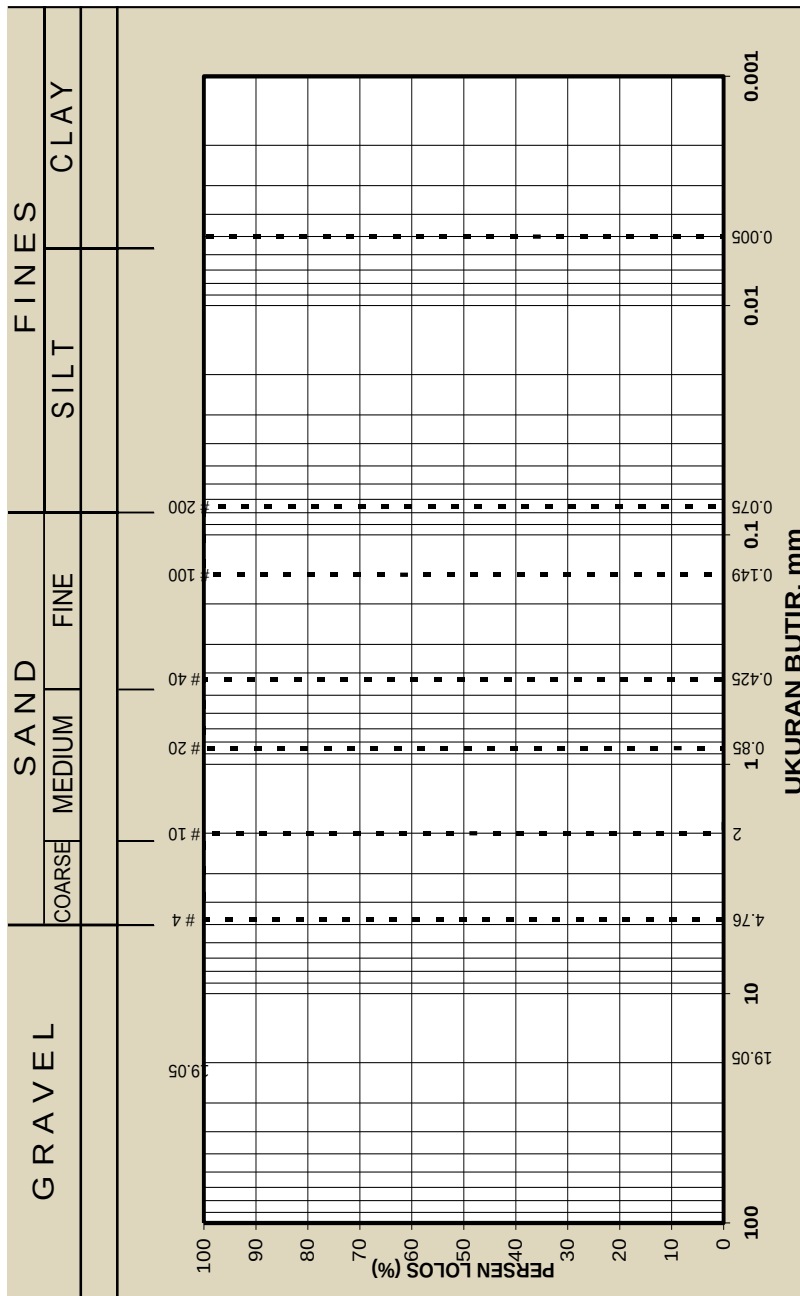
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS :		
	<i>MEKANIKA TANAH DAN PONDASI</i>		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 6

- Buatlah kurva “grain size distribution”
- Tentukan parameter koefisien keseragaman (C_u) dan Koefisien gradasi (C_c)
- Tentukan jenis tanah yang bersangkutan dengan menggunakan 2 cara (AASHTO dan USCS)
- Beri komentar (lakukan perbandingan) dari hasil klasifikasi tanah pada 2 sample tanah yang berbeda tersebut.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS :		
	<i>MEKANIKA TANAH DAN PONDASI</i>		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 6

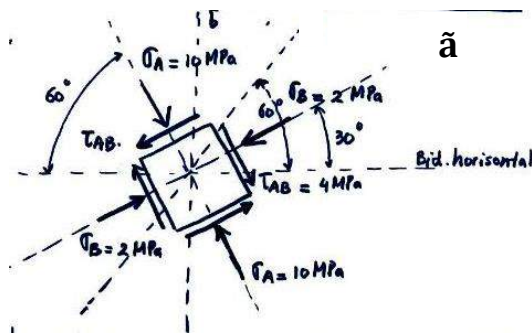


Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS :		
	<i>MEKANIKA TANAH DAN PONDASI</i>		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 4 dari 6

LATIHAN TEGANGAN GESER

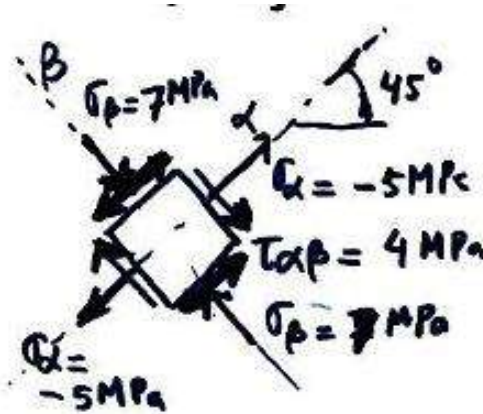
- Gambar dan cari:
 - Lingkaran Mohr dan koordinat titik-titik tegangan tekan dan geser dari kubus tegangan.
 - Besar tegangan tekan dan geser yang bekerja pada bidang $\tilde{a}$ dan $\tilde{n}$
 - Besar tegangan-tegangan utama dan arah bidang-bidangnya



- Gambar dan cari : $\tilde{n}$
 - Lingkaran Mohr dan koordinat titik-titik tegangan tekan dan geser dari kubus tegangan.
 - Besar tegangan tekan dan geser yang bekerja pada bidang-bidang horizontal dan vertical.
 - Besar tegangan-tegangan utama dan arah bidang-bidangnya

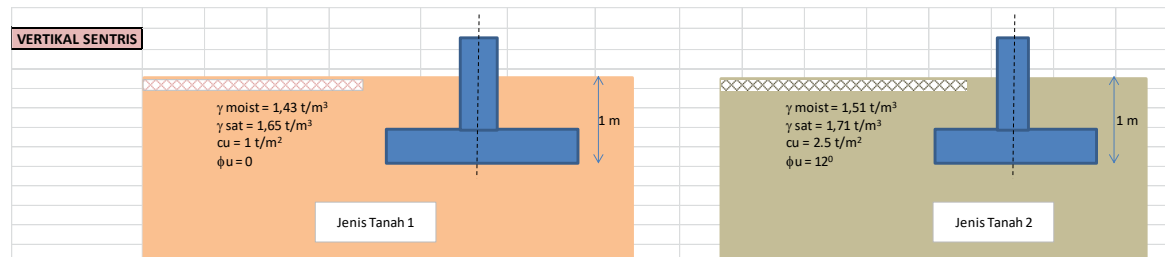
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS :		
	MEKANIKA TANAH DAN PONDASI		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 5 dari 6



LATIHAN DESAIN PONDASI DANGKAL

(salah satu contoh dari 10 variasi soal desain)



Carilah Qult dengan ketentuan sebagai berikut :

Bentuk Pondasi	m.a.t dari muka tanah asli			Variasi Lebar pondasi B=meter							Jenis Tanah	
Segi Empat	0.5 m			0.7	0.8	1	1.2	1.4	2	1	2	
		1.0 m		0.7	0.8	1	1.2	1.4	2	1	2	
		4.0 m	0.7	0.8	1	1.2	1.4	2	1	2		
Lingkaran	0.5 m			0.7	0.8	1	1.2	1.4	2	1	2	
		1.0 m		0.7	0.8	1	1.2	1.4	2	1	2	
		4.0 m	0.7	0.8	1	1.2	1.4	2	1	2		

Setelah itu buatlah grafik hubungan antara

- Qult vs lebar pondasi untuk kondisi short term dan long term pada jenis tanah 1 dan ketinggian m.a.t yang sama untuk pondasi segiempat
- Qult vs ketinggian muka air tanah untuk kondisi short term dan long term pada jenis tanah 1 dan lebar pondasi yg sama untuk pondasi segiempat
- Qult vs variasi lebar pondasi untuk kondisi short term dan long term pada jenis tanah 1 ketinggian m.a.t yang sama untuk pondasi lingkaran
- Qult vs ketinggian muka air tanah untuk kondisi short term dan long term pada jenis tanah 1 dan lebar pondasi yg sama untuk pondasi lingkaran
- Qult vs variasi lebar pondasi untuk kondisi short term dan long term pada jenis tanah 2 dan ketinggian m.a.t yang sama untuk pondasi segiempat
- Qult vs ketinggian muka air tanah untuk kondisi short term dan long term pada jenis tanah 2 dan lebar pondasi yg sama untuk pondasi segiempat
- Qult vs variasi lebar pondasi untuk kondisi short term dan long term pada jenis tanah 2 ketinggian m.a.t yang sama untuk pondasi lingkaran
- Qult vs ketinggian muka air tanah untuk kondisi short term dan long term pada jenis tanah 2 dan lebar pondasi yg sama untuk pondasi lingkaran
- Qult vs variasi lebar pondasi untuk kondisi short term dan long term pada jenis tanah 1 & 2 dan ketinggian m.a.t yang sama untuk pondasi segiempat

Buatlah kesimpulan dari hasil saudara

Tugas dikumpulkan dalam hard copy dan soft copy yg berupa format pdf, excel dan word.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Geometrik Jalan Raya dan Jalan Rel</i>		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (2/0/0)	Dosen : Cahya Buana, Istiar, Wahyu Herijanto	Semester : 4
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 6 dari 6

1. TUJUAN TUGAS :

Agar mahasiswa mampu merencanakan alinemen horizontal dan vertikal serta mampu menuangkan hasil perencanaan dalam bentuk gambar.

2. URAIAN TUGAS :

Membagi kelas menjadi beberapa kelompok dimana masing-masing kelompok terdiri dari 4 (empat) orang dan selanjutnya tiap-tiap kelompok merencanakan trase jalan raya dengan ketentuan sebagai berikut:

- Peta kontur yang menjadi dasar perencanaan (pilih salah satu):
 - Lumbang
 - Genteng Wetan
 - Karangharjo Kidul
 - Kalibaru
 - Randu Agung
- Trase jalan minimum terdiri dari 3 (tiga) point of intersection (PI)
- Untuk kriteria disain silahkan ditentukan sendiri

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

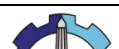
Untuk kriteria penilaian tugas:

- Perhitungan : 40%
- Gambar : 40%
- Pelaporan : 20%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

RENCANA TUGAS

SEMESTER 5

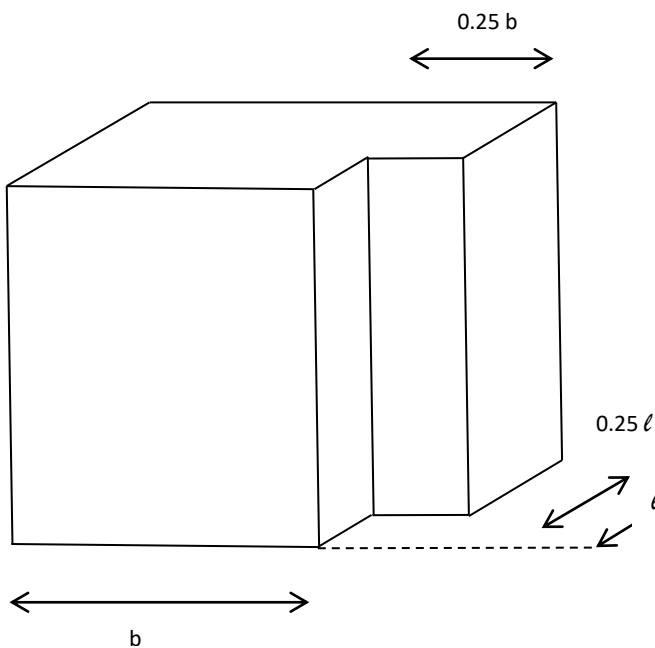
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>STRUKTUR BANGUNAN BETON</i>		
	Kode/SKS: RC14-1352/ (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 22

1. TUJUAN TUGAS :

Mampu merancang gedung bertingkat dari beton bertulang sistem suktur rangka (open frame) dengan asumsi statik ekivalen untuk beban gempa.

2. URAIAN TUGAS :

I. Suatu bangunan bertingkat beton bertulang seperti gambar:



Gedung 3 tingkat :

$h = (13-15) \text{ m}$

$b = (9-21) \text{ m}$

$l = 5 \text{ bentang, } 6 \text{ portal}$

Jarak portal = $(3-7) \text{ m}$

Setiap antai memiliki level dengan lebar:
..... m

Dikethui data- data sebagai berikut:

- Kegunaan bangunan
 - Kategori Desain
 - Pertokoan
 - Rumah Sakit
 - Perpustakaan
 - Aparetemen
 - Perkantoran
- seismic: D, E

Catatan: Lihat Impiran II denah dan potongan

3. Letak Bangunan

- Dekat Pantai
- Jauh dari pantai

4. Kota:

Surabaya, Padang, Jakarta Aceh

5. Mutu Bahan:

Baja f_y (MPa) : a) 200; b) 300; c) 350; d) 400

Beton, f'_c (MPa) : a) 25 ; b) 30 ; c) 35 ; d) 40

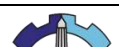
6. Daya dukung tanah: $q_u = 0.3; 0.4; 0.5 \text{ kg/cm}^2$

Tipe pondasi : setempat; lajur

Diminta:

- Tentukan letak kolom, pembalokan, tangga, dinding, pintu, jendela dan sebagainya, tuangkan dalam gambar.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>STRUKTUR BANGUNAN BETON</i>		
	Kode/SKS: RC14-1352/ (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 2 dari 22

- Dengan memakai SNI : 03-2847-2002 dan SNI : 03-1726-2012, rancang struktur berperilaku datilatas penuh dengan gambar detail penulangan pelat, balok, kolom, BC joint, sesuai dengan ACI detailing manual.
- Desain gambar dengan pondasi.

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Telah menyelesaikan ;

1. Perhitungan pelat, balok anak, analisa struktur (40 %)
2. Balok portal dan kolom portal (70 %)
3. Hubungan balok kolom (80 %)
4. Gambar lengkap (100 %)

Bila asisten memberi nilai lebih tinggi dari nilai penalti tadi koordinator tugas mempunyai wewenang untuk merubah nilai tersebut seperti kriteria penalti diatas.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R	✓	5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

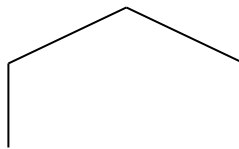
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>STRUKTUR BANGUNAN BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1353/ (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 22

URAIAN TUGAS :

- ☐ Rencanakan suatu bangunan baja bertingkat (gudang) dengan data – data perencanaan sebagai berikut :

1. Lantai tingkat 1 :

- Penutup atap : a). Asbes gelombang b). Seng gelombang
- Jenis kuda – kuda :
- solid beam



- Lantai : balok – balok baja dengan lantai dari steel deck beton
- Dinding : a). Seng gelombang b). Batu bata
- Sifat bangunan : a). Tertutup
b). Terbuka
c). Tertutup sebagian

2. Lantai dasar :

- Dinding : a). Seng gelombang b). Batu bata
- Sifat bangunan : tertutup

3. Mutu baja : a). BJ 37 b). BJ 41 c). BJ 50
Mutu las : a). E_{70XX} b). E_{80XX} c). E_{90XX}

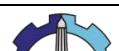
Mutu Baut : Sambungan struktur utama memakai Baut Mutu Tinggi.

Sambungan struktur sekunder memakai Baut Mutu Normal

4. Letak bangunan : a). Dekat pantai b). Jauh dari pantai
5. Zone gempa kota : a) Jogja, b). Padang, c). Aceh
6. Jenis tanah, kelas situs : a). SE, b). SD
7. Peraturan yang dipakai :

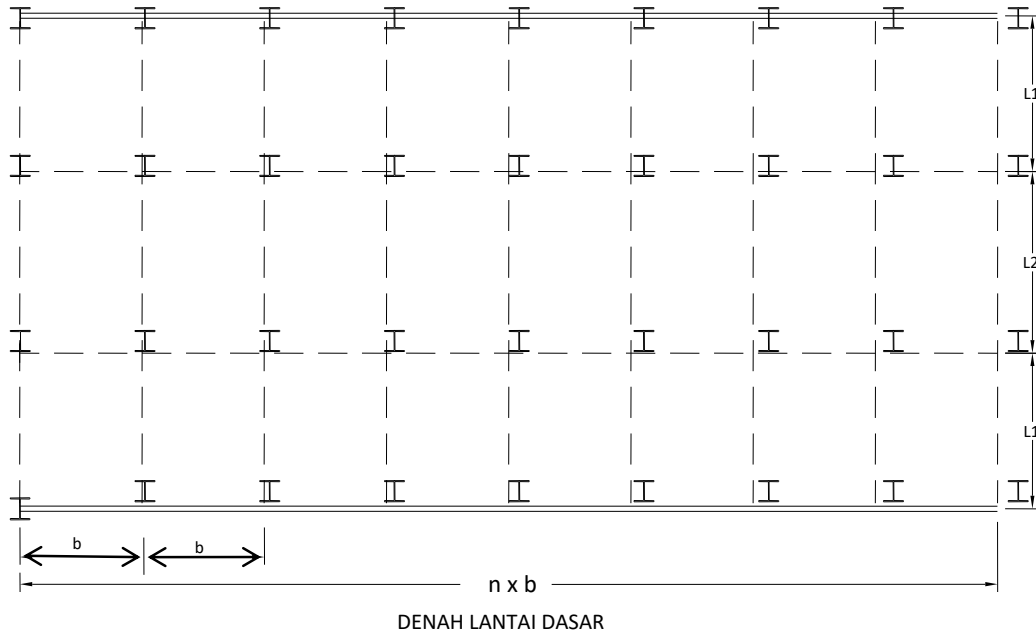
- Tata Cara Perhitungan Pembebanan untuk Bangunan Rumah dan Gedung 1987

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>STRUKTUR BANGUNAN BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1353/ (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 4 dari 22

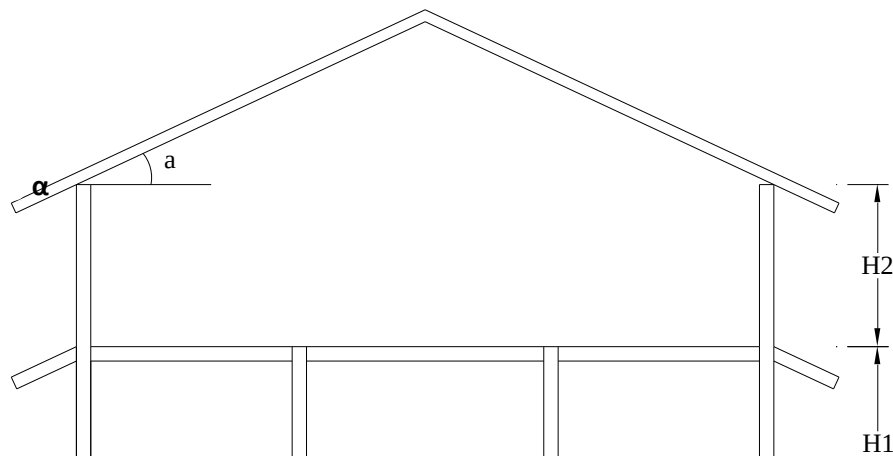
- Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1729-2002)
- Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung (SNI 03-1726-2012)
- Dapat menggunakan Peraturan yang baru, dengan menyesuaikan ketentuan-ketentuan dari Peraturan-Peraturan yang terdahulu.

8. Gambar perencanaan pada kertas A3 atau ditentukan oleh Asisten masing –masing



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>STRUKTUR BANGUNAN BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1353/ (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 5 dari 22



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, i.e 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)								
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-B	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

POTONGAN MELINTANG

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>STRUKTUR BANGUNAN BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1353/ (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 6 dari 22

Data – data :

$6\text{ m} \leq L1 \leq 8\text{ m}$: $L1 = \dots\dots\dots\text{m}$

$6\text{ m} \leq L2 \leq 8\text{ m}$: $L2 = \dots\dots\dots\text{m}$

$4,5\text{ m} \leq H1 \leq 5,5\text{ m}$: $H1 = \dots\dots\dots\text{m}$

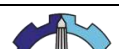
$4\text{ m} \leq H2 \leq 5\text{ m}$: $H2 = \dots\dots\dots\text{m}$

$12^0 \leq \alpha \leq 25^0$: $\alpha = \dots\dots\dots^0$

$7 \leq n \leq 10$: $n = \dots\dots\dots$

$4\text{ m} \leq b \leq 6\text{ m}$: $b = \dots\dots\dots\text{m}$

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE	4-UT 4A-R	✓	5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A. Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>STRUKTUR BANGUNAN BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1353/ (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 7 dari 22

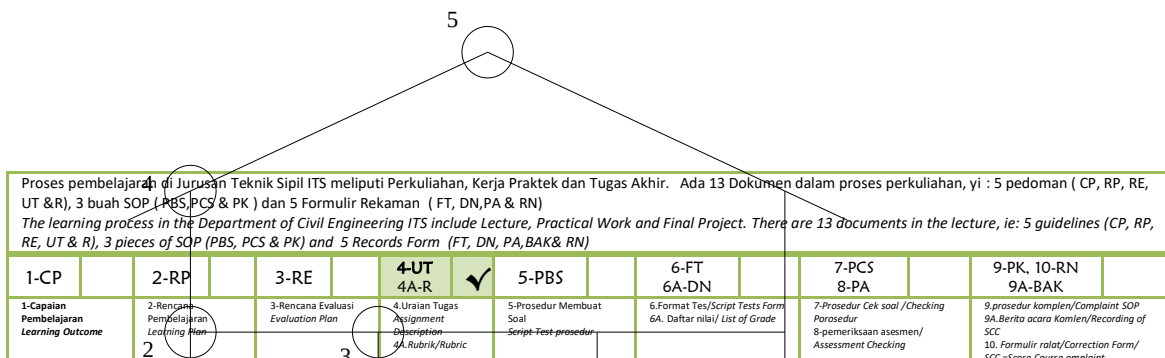
Batasan – batasan :

- Metode yang dipakai : LRFD (Load Resistance Factors Design)
- Elemen –elemen yang dihitung :
 - Gording
 - Kuda – kuda dan sambungan
 - Penggantung gording
 - Balok, kolom dan sambungan
 - Ikatan angin
 - Pelat dasar kolom
 - Regel
 - Gevel,
- Analisa struktur utama :
 - Dianalisa sebagai struktur 2 (dua) dimensi atau 3 (tiga) dimensi
 - Analisa meliputi portal arah melintang dan portal arah memanjang.
 - Balok anak membebani struktur utama, sebagai simple beam
 - Semua balok direncanakan bukan sebagai balok komposite
- Gambar

Yang harus digambar

 - Denah
 - Potongan melintang
 - Rencana atap
 - Potongan memanjang
 - Rencana gevel
 - Detail –detail sambungan

Adapun detail – detail yang harus digambar :



	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>STRUKTUR BANGUNAN BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1353/ (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 8 dari 22

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	✓	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>STRUKTUR BANGUNAN BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1353/ (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 9 dari 22

KRITERIA PENILAIAN

MINGGU KE	ASPEK PENILAIAN	BOBOT
1 & 2	- Gambar rencana : - Denah lantai 1 dan dasar - Rencana atap - Potongan memanjang - Potongan melintang - Rencana gevel - Skala 1 : 100	
3 & 4	- Menghitung Beban : ▪ Memuat pola beban - Mati - Hidup - Angin - Gempa ▪ Merencanakan - Gording Langkah-langkah desain : - pilih profil - hitung beban - hitung gaya dalam - kontrol kemampuan balok dan lendutan	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>STRUKTUR BANGUNAN BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1353/ (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 10 dari 22

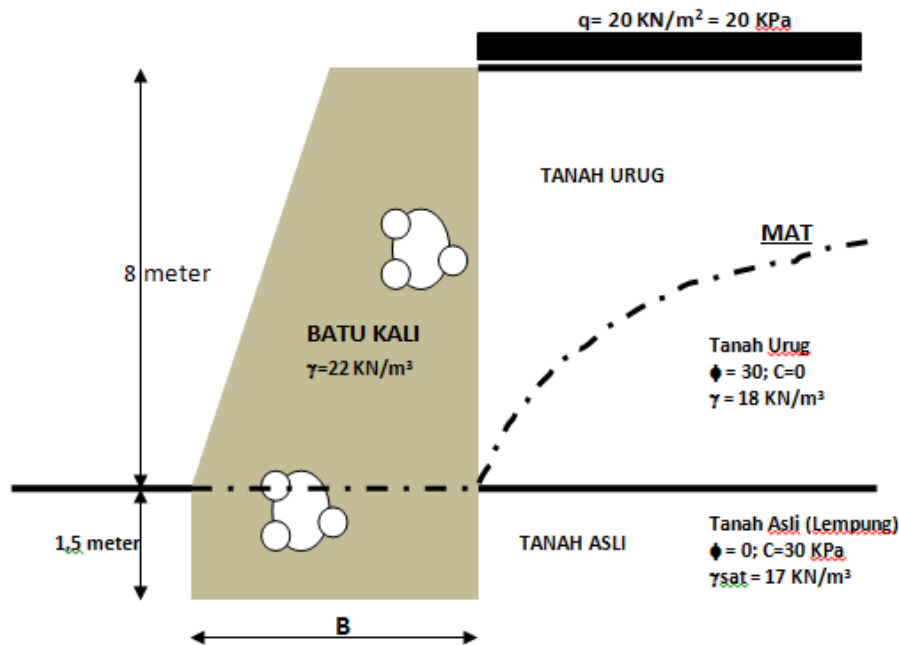
	- perbaikan profil kalau perlu 2. Dinding - regel dinding - pengaku tembok Langkah-langkah desain : - pilih profil - hitung beban - hitung gaya dalam - kontrol kemampuan balok dan lendutan - perbaikan profil kalau perlu	
5 & 6	- Merencanakan balok gevel Langkah-langkah desain : - pilih profil - hitung beban - hitung gaya dalam - kontrol kemampuan balok dan lendutan - perbaikan profil kalau perlu - beban-beban pada ikatan angin - ikatan angin pada gevel - Merencanakan ikatan angin atap dan dinding - Menentukan beban angin pada batang ikatan angin	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R ✓	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS :		
	<i>Timbunan dan Tembok Penahan Tanah</i>		
	Kode/SKS:	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 11 dari 22

TUGAS PERENCANAAN 1 (DINDING PENAHAN TANAH)



Rencanakan Lebar B

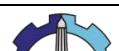
Sehingga : 1. Tidak terjadi Geser $\Rightarrow \frac{T_{\text{max}}}{\Sigma H} \geq 1,25$

2. Tidak terjadi ambles ($\sigma_{\text{ijin tanah}} = 100 \text{ Kpa}$)

3. Tidak masalah dengan overall-stability

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complain

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS :		
	<i>Timbunan dan Tembok Penahan Tanah</i>		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 12 dari 22

TUGAS PERENCANAAN 2 (GEOTEXTILE)

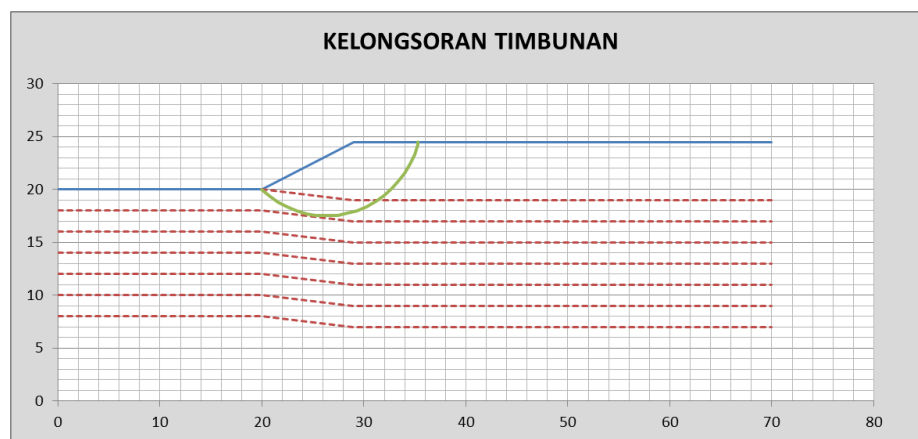
Topik tugas

1. Desain perkuatan embankment jalan dengan menggunakan geotextile
2. Desain kebutuhan perkuatan geotextile sebagai *retaining wall* (tembok penahan)

KASUS 1

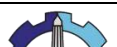
Suatu jalan tol penghubung kota X menuju kota Y akan dibangun sepanjang 15 km. Sebagian dari badan jalan tol tersebut direncanakan memiliki elevasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan elevasi tanah dasar, sehingga akan dilakukan penimbunan badan jalan pada area tersebut. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan program bantu kelongsoran ternyata didapatkan kondisi bahwa pada beberapa area yang memiliki tinggi timbunan jalan yang relative tinggi dan tanah dasar relative lunak akan mengalami kelongsoran. Sehingga, untuk mengantisipasi terjadinya kelongsoran dikawasan tersebut maka perlu digunakan perkuatan. Perkuatan yang dipilih adalah dengan menggunakan Geotextile.

Gambar timbunan badan jalan rencana adalah seperti pada Gambar A. Hasil analisa dengan menggunakan program bantu untuk masing-masing STA jalan rencana adalah dapat dilihat pada Table A dibawah ini.



Gambar A. Potongan melintang timbunan jalan dan kelongsoran yang akan terjadi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS :		
	<i>Timbunan dan Tembok Penahan Tanah</i>		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 13 dari 22

Tabel A. Hasil perhitungan menggunakan program bantu kelongsoran.

Tinggi timbunan (meter)	Area	SF	Titik pusat longsor		r	Area kelongsoran		MR (KNm)
			x	y		Initiation	Termination	
4	Sta 0+100	0.623	26.33	26.79	9.28	20	35.32	1.74E+03
4	Sta 0+125	0.8	19.76	41.15	21.15	20	32.79	2.43E+03
4	Sta 0+150	0.941	24.06	27.92	11.62	15.56	35.16	4.53E+03
4	Sta 0+175	0.753	25.07	29.46	13.82	15	37.97	5.18E+03
4	Sta 0+200	0.735	26.74	27.92	11.71	18.11	37.92	3.63E+03
4	Sta 0+225	0.773	21.54	35.57	15.39	20.44	32.23	1.65E+03
4	Sta 0+250	0.786	21.97	35.31	14.9	20.89	32.22	1.51E+03
Catatan : Koordinat awal pemasangan geotextile adalah kord.20								

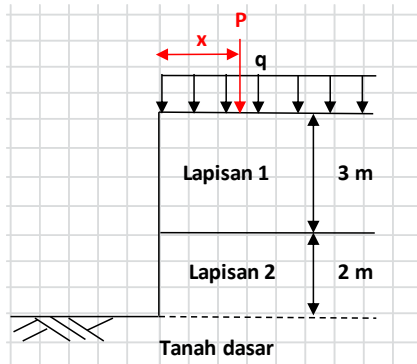
Hitunglah jumlah perkuatan geotextile yang dipasang pada timbunan badan jalan sehingga tidak mengalami kelongsoran. Jarak antar geotextile rencana adalah 30 cm. Kuat tarik rencana geotextile yang digunakan adalah 50 KN/m'. SF rencana = 1.25.

KASUS 2.

Suatu *geotextile wall* direncanakan dengan ketinggian timbunan jalan dari tanah urug sebesar 5 meter. Diatas timbunan jalan terdapat beban merata jalan serta beban garis. Besarnya beban garis (P) adalah 20 t/m'. Besarnya beban merata jalan (q) adalah 1.5 t/m². Tebal total lapisan timbunan adalah 5 meter. Gambar rencana timbunan dapat dilihat pada Gambar B. Dalam perencanaan *geotextile wall* digunakan type geotextile Stablenka GWT 100/45. Dengan menggunakan data tanah yang dapat dilihat pada Tabel B hitunglah jarak pemasangan geotextile (Sv), panjang geotextile didepan dan dibelakang bidang longsor serta panjang lipatan geotextile yang dibutuhkan pada masing-masing lapisan. Lakukan juga control eksternal stability yaitu a) Kontrol geser b) Kontrol guling c) Kontrol daya dukung.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

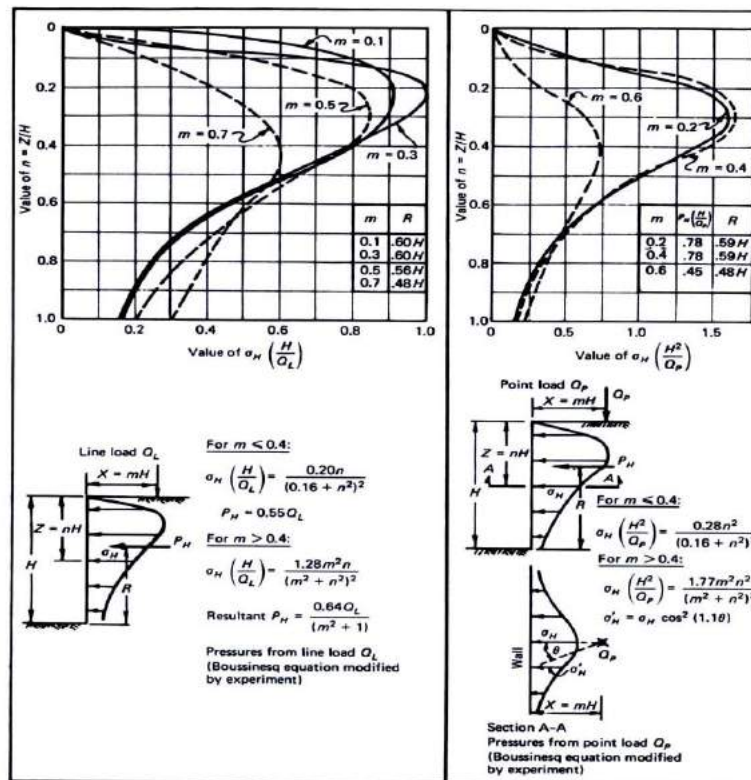
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS :		
	<i>Timbunan dan Tembok Penahan Tanah</i>		
	Kode/SKS:	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 14 dari 22



Tabel B. Data tanah

Data tanah	Lapisan 1	Lapisan 2	Tanah dasar
γ (t/m ³)	2	1.85	1.9
ϕ (°)	30	20	15
c (t/m ²)	0	0.95	2.5
δ (°)	95% ϕ	90% ϕ	90% ϕ

Gambar A. Rencana geotextile wall pada ketinggian timbunan.



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

PERENCANAAN DAN PEMODELAN TRANSPORTASI

1. TUJUAN TUGAS :

Agar mahasiswa mengetahui dan memahami siste transportasi perkotaan

2. URAIAN TUGAS :

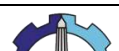
Membagi kelas menjadi beberapa kelompok dimana masing-masing beranggotakan 4 (empat) orang dan selanjutnya tiap-tiap kelompok membuat materi presentasi yang berisi tentang system transportasi suatu kota dimana didalamnya membahas tentang:

- a. Sistem jaringan jalan
- b. Sistem penggunaan lahan
- c. Sistem angkutan umum

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Untuk kriteria penilaian tugas:

- | | |
|----------------------|-------|
| a. Materi presentasi | : 40% |
| b. Penguasaan materi | : 40% |
| c. Teknik presentasi | : 20% |

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 16 dari 22

4. TUJUAN TUGAS :

- Mampu merancang sistem irigasi untuk irigasi teknis
- Mampu merancang sistem drainase perkotaan beserta dimensi saluran drainase
- Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
- Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya

5. URAIAN TUGAS :

TUGAS BESAR

Diberikan kepada :

NRP :

Semester Gasal/Genap tahun :

Dosen Asisten :

Perhatian : - Mahasiswa harus mengerjakan dengan tulisan tangan kecuali tabel.

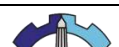
- Mahasiswa yang tidak asistensi lebih dari 3 kali dinyatakan gugur dalam mata kuliah ini.

LEMBAR TUGAS TEKNIK IRIGASI:

DATA PERENCANAAN :

- Peta topografi skala 1: 5000 atau 1: 2000 (lihat lampiran).
- Luas Petak Tersier :(50 s/d 150 ha)
- Efisiensi Irigasi Tersier : (0.775 s/d 0.85)
- Jumlah Petak Sub Tersier : (3 – 4)
- Luas Petak Sub Tersier :
 - a)..... ha → terdiri dari petak kwarter
 - b)..... ha → terdiri dari petak kwarter
 - c)..... ha → terdiri dari petak kwarter
 - d)..... ha → terdiri dari petak kwarter
 - ✓ Satu sub tersier terdiri dari 2-4 petak kwarter
 - ✓ Luas Petak Kwarter : 8-15 ha
- NFR :(1.0-2.0) ltr/ dt/ ha
- Modulus Pembuang :(3.0-5.0) ltr/ dt/ ha

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 17 dari 22

YANG PERLU DISELESAIKAN :

1. RENCANAKAN :

- Lay out dan peta ikhtisar harus sesuai dengan data diatas (lengkap dengan sal.Pembuang).
- Cara pemberian air dan perhitungan kapasitas rencana saluran
- Perencanaan Dimensi Saluran.
- Perencanaan bangunan pelengkap (alat ukur) dan gambar dengan skala tertentu.
- Penentuan elevasi MA rencana (termasuk akibat adanya bangunan pelengkap).
- Dimensi box tersier, box kwarter, gambar hasil perencanaan dan elevasi muka air.

2. GAMBAR HASIL PERENCANAAN :

- Gambar box tersier yang diperlukan dengan minimum 3 tampak (Denah, potongan memanjang dan potongan melintang).
- Skala gambar ditetapkan oleh Asisten

Catatan :

Lembar ini diisi oleh Assisten

Surabaya,

Assisten

(_____)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 18 dari 22

Diberikan kepada :

NRP :

Semester Gasal/Genap tahun :

Dosen Asisten :

Perhatian :

- Mahasiswa harus asistensi pada waktu yang telah terjadwal
- Mahasiswa yang tidak asistensi lebih dari 3 kali dinyatakan gugur dalam mata kuliah ini.

LEMBAR TUGAS TEKNIK DRAINASE:

DATA PERENCANAAN :

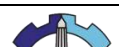
Suatu kawasan perumahan seperti pada gambar (lihat lampiran)

Data:

- ❖ Intensitas hujan dihitung menggunakan rumus dibawah ini:
 - Mononobe: $R_2 = \dots\dots\dots \text{ mm}$
 - Talbot : $I_2 = \frac{2400}{t+20} \text{ mm/jam}$
 - Sherman : $I_2 = \frac{450}{t^{0,6}} \text{ mm/jam}$
- ❖ Pembuangan akhir adalah danau.
- ❖ Arah aliran sudah ditentukan seperti pada peta.
- ❖ Skala gambar 1: 1000.
- ❖ Elevasi muka air danau maksimum ditentukan oleh asisten
- ❖ Elevasi permukaan tanah di dekat danau: **0.6 m, 0.5 m, 0.8 m, 1.00 m** dari muka air.
- ❖ Diketahui elevasi rata-rata jalan dibeberapa titik (ditentukan oleh asisten).

Soal:

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE		4-UT 4A-R	✓	5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Parasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 19 dari 22

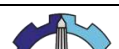
- ❖ Untuk mempermudah perhitungan, buatlah skema sementara yang jelas dari sistem saluran yang saudara rencanakan. Lengkapi dengan node (titik kontrol), dan beri nama tiap saluran (saluran tersier, sekunder dan primer), panjang saluran, C lahan.
- ❖ Estimasilah t_0 sesuai dengan ukuran lahan.
- ❖ Tabelkan perhitungan dimensi saluran, dengan menetapkan **(rencanakan)** kemiringan saluran (s). Gunakan cara coba-coba dengan Q hidrologi $\approx$ Q hidrolika.
- ❖ Buat skema lengkap dari hasil perhitungan, beri nomor tiap kolom dan penjelasan dari saluran tersebut.
 - Nama Saluran
 - Panjang Saluran
 - Luas Catchment Area
 - C rata-rata
 - Ukuran/ dimensi Saluran
 - Elevasi ditiap titik kontrol (muka tanah, dasar saluran)
- ❖ Tentukan elevasi tiap titik kontrol.
- ❖ Gambar tipikal saluran, gorong-gorong, dan bak kontrol yang anda rencanakan.
- ❖ Tabelkan kembali hasil perhitungan anda.

Catatan :
Lembar ini diisi oleh Assisten

Surabaya,
Assisten

(_____)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 20 dari 22

6. KRITERIA PENILAIAN TUGAS TEKNIK IRIGASI

TAHAP	MINGGU KE	KEGIATAN MAHASISWA	KETERANGAN	BOBOT PENILAIAN (%)
I	9	- Kuliah Sistem Irigasi - Menghadap ASS. Untuk mengambil tugas - Menerima penjelasan tentang penyelesaian tugas	- Tersedia peta topografi petak tersier skala 1: 5000/ 1: 2000 - Asisten Menetapkan tugas perencanaan bangunan air untuk masing-masing mahasiswa - Asisten Mengisi lembar tugas,	-
II	10	- Tugas 1 - Menggambar petak tersier dari peta ikhtisar (lengkap dengan saluran pembuang) - Menggambar skema jaringan petak tersier	- Asisten menentukan luas petak tersier yang dihitung - Peta topografi yang jelas dengan garis kontur yang jelas	25
III	11	- Tugas 2 - Cara pemberian air - Menghitung kapasitas rencana saluran	- Jenis tanaman di petak tersier ditentukan oleh asisten - Perhatikan debit rencana yang dipilih untuk masing-masing petak	25

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 21 dari 22

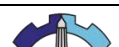
		-	- Perhitungan untuk 3-4 sub tersier	
IV	12	- Tugas 3 - Menghitung dimensi saluran tersier dan kwarter - Perencanaan Alat ukur	- Merencanakan saluran tersier dan kwarter - Merencanakan dimensi Alat ukur	15
V	13	- Tugas 4 - Penentuan elevasi MA rencana (termasuk akibat adanya bangunan pelengkap)	Perhatikan data-data dan syarat-syarat dalam penentuan perhitungan elevasi	15
VI	6	- Tugas 5 - Dimensi box tersier, box kwarter, gambar hasil perencanaan dan elevasi muka air	Perhatikan syarat-syarat dalam perhitungan lubang pada box tersier dan box kwarter	20

TEKNIK DRAINASE

TAHAP	MINGGU KE	KEGIATAN MAHASISWA	KETERANGAN	BOBOT PENILAIAN (%)
I	9	- Kuliah Sistem Drainase Perkotaan - Menghadap ASS. Untuk mengambil tugas - Menerima penjelasan tentang penyelesaian tugas	- Tersedia layout drainase kawasan - Ass. Menetapkan tugas perencanaan bangunan air untuk masing-masing mahasiswa - Ass. Mengisi lembar tugas,	10
II	10	- Tugas 1		25

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 22 dari 22

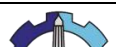
		- Penggambaran Lay out dan skema jaringan drainase	- Perhatikan peta kawasan yang diberikan. Untuk mempermudah perhitungan, buatlah skema sementara yang jelas dari sistem saluran yang saudara rencanakan. Lengkapi dengan node (titik kontrol), dan beri nama tiap saluran (saluran tersier, sekunder dan primer), panjang saluran, C lahan	
III	11-13	- Tugas 2 - Perencanaan saluran	- Tabelkan perhitungan dimensi saluran, dengan menetapkan kemiringan saluran (s) dengan elevasi yang ada. Gunakan cara coba-coba dengan Q hidrologi Q hidrolika.	25
IV	14	- Tugas 3 - Perhitungan hidrolik bangunan: bak kontrol, manhole, terjunan, gorong-gorong	- Menentukan ukuran manhole/ bak kontrol - Tabelkan perhitungan Perhitungan hidrolik bangunan:, terjunan, gorong-gorong. Gambar tipikal gorong-gorong yang anda rencanakan	20
V	15	- Tugas 4 - Perhitungan elevasi	- Tentukan elevasi tiap titik kontrol meliputi elevasi dasar muka air, elevasi permukaan tanah. Laporan Akhir	20

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

RENCANA TUGAS

SEMESTER 6

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil</i>		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
UT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 36

1. TUJUAN TUGAS I :

Memahami Pemodelan dengan Program Linier dan diselesaikan dengan metode grafis

2. URAIAN TUGAS :

1. Perusahaan mebel memproduksi lemari dan diphan ukuran king dari dua sumber daya tenaga kerja dan kayu. Tiap hari tersedia 24 jam tenaga kerja dan 36 lonjor kayu untuk digunakan. Permintaan lemari tiap hari 6 unit. Untuk memproduksi satu lemari dibutuhkan 8 jam kerja dan 4 lonjor kayu, sementara satu lemari membutuhkan 10 jam kerja dan 8 lonjor kayu. Laba lemari adalah Rp.100.000, sementara laba dari diphan adalah Rp.300.000,-. Perusahaan ingin menentukan jumlah lemari dan diphan yang harus diproduksi untuk memaksimalkan laba. Formulasikan model pemrograman linier untuk masalah ini.

Hitung :

- a. Formulasikan persamaan pada soal di atas.
- b. Selesaikan dengan menggunakan metode grafik.

2. Air Waduk Ngebel di Ponorogo harus mengairi sawah seluas 7.000 Ha. Sawah direncanakan untuk ditanami padi dan palawija. Biaya produksi penanaman padi sebesar Rp. 5 juta/Ha dengan hasil penjualan produksi sebesar Rp. 7,5 juta/Ha. Sedangkan palawija membutuhkan biaya produksi sebesar Rp. 4 juta/Ha dengan hasil penjualan produksi Rp. 8,5 juta/Ha. Dalam satu musim tanam kemarau tanaman padi membutuhkan air irigasi 5.200 m³ per Ha sedangkan palawija 1.600 m³ per Ha. Air yang tersedia di waduk yang bisa dimanfaatkan irigasi sebanyak 18 juta m³. Untuk memenuhi kebutuhan pangan, pemerintah mensyaratkan tanaman padi mempunyai alokasi sedikitnya 2/3 dari luasan sawah yang ditanami. Buatlah rumusan pemrograman linier untuk memaksimalkan keuntungan bersih. Selesaikan menggunakan cara grafis.

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil</i>		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
UT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 36

1. TUJUAN TUGAS II :

Mampu menyelesaikan Soal linier dengan menggunakan Metode Simplex

2. URAIAN TUGAS :

Solve the following linear programming model using the simplex method.

$$\text{maximize } Z = 100x_1 + 20x_2 + 60x_3$$

subject to

$$3x_1 + 5x_2 \leq 60$$

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 \leq 100$$

$$x_3 \leq 40$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Given a transportation problem with the following costs, supply, and demand, find the initial solution using the minimum cell cost method and Vogel's approximation model. Is the VAM solution optimal?

From	To			Supply
	1	2	3	
A	\$ 6	\$ 7	\$ 4	100
B	5	3	6	180
C	8	5	7	200
Demand	135	175	170	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC =Score Course complaint		

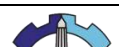
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil</i>		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
UT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 36

A plant has four operators to be assigned to four machines. The time (minutes) required by each worker to produce a product on each machine is shown in the following table. Determine the optimal assignment and compute total minimum time.

Operator	Machine			
	A	B	C	D
1	10	12	9	11
2	5	10	7	8
3	12	14	13	11
4	8	15	11	9

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	✓	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil</i>		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
UT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 4 dari 36

1. TUJUAN TUGAS III :

Mampu menyelesaikan persamaan linier dengan model transportasi

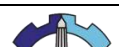
2. URAIAN TUGAS :

From	To				Supply
	1	2	3	4	
1	\$500	\$750	\$300	\$450	12
2	650	800	400	600	17
3	400	700	500	550	11
Demand	10	10	10	10	

1. Hitung gunakan Northwest corner method, dan VAM untuk menyelesaikan soal di atas.

2. Pertimbangkan masalah transportasi di bawah ini :

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil</i>		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
UT-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 5 dari 36

From \ To				Supply
	A	B	C	
1	12	10	6	600
	4	15	3	

From	To				Supply
	1	2	3	4	
1	\$500	\$750	\$300	\$450	12
2	650	800	400	600	17
3	400	700	500	550	11
Demand	10	10	10	10	

- Is this solution degenerate? Explain. If it is degenerate, show how it would be put into proper form.
- Is there a prohibited route in this problem?
- Compute the total cost of this solution.
- What is the value of x_{2B} in this solution?

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

1. TUJUAN TUGAS IV :

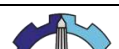
Mampu menyelesaikan persamaan linier dengan model aplikasi komputer

2. URAIAN TUGAS :

Selesaikan dengan aplikasi computer soal di bawah ini :

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Rekayasa Jembatan</i>		
	Kode/SKS: RC14 - 1362 / 1	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 6 dari 36

4. URAIAN TUGAS :

Urutan pengerjaan supaya dilakukan menurut cara berikut :

1. MENGHITUNG BEBAN-2

a) *Akibat bangunan atas bekerja pada perletakan (Reaksi Perletakan)*

- ❖ Beban mati dari bangunan atas :
 - berat gelagar utama
 - berat balok diafragma
 - berat pelat lantai deck + beton
 - berat aspal + muatan sekunder

- ❖ Berat muatan hidup

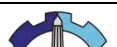
{ Muatan D
Muatan pisau (knife edge = KEL), terpusat

- ❖ Beban kejut
- ❖ Beban Angin (A)
- ❖ Beban Rem (Rm)
- ❖ Beban gesek pada tumpuan bergerak (Gg)
- ❖ Beban Gempa (Gh) :

b) *Akibat bangunan bawah (bekerja pada titik berat/pusat masa bangunan bawah)*

- ❖ Beban gempa pada masa tanah di belakang abutment (Tag)
- ❖ Beban tekanan tanah horisontal (Ta)
- ❖ Beban lalu lintas pada oprib jembatan dianggap beban merata, q t/m², yang besarnya sama dengan tanah urugan (tanah sirtu) setebal 60 cm
- ❖ Beban akibat aliran dan hanyutan

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Rekayasa Jembatan</i>		
	Kode/SKS: RC14 - 1362 / 1	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 7 dari 36

❖ Beban-beban yang lain seperti gaya akibat susut dan rangkai.

2. MENINJAU DATA TANAH

Lihat data sondir, boring atau SPT, tentukan kedalaman lapisan tanah :

- sangat lunak (very soft)
- lunak (soft)
- medium
- kaku (stiff)
- sangat kaku (very stiff)
- keras (hard)

Bila kedalaman lapisan tanah yang kaku (stiff) sekitar < 5.0 m, pakai pondasi langsung atau sumuran.

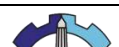
Bila kedalaman lapisan tanah kaku > 5.0 m $\Rightarrow$ kemungkinan memakai pondasi tiang pancang.

3. Tentukan kedalaman **scouring** (gerusan) di dasar sungai di bagian abutment/pilar yang direncanakan. (Hitungan scouring yang lengkap, tanya dosen Hidro) Data scouring dapat diberikan oleh asisten sebagai data awal tanpa hitungan.
4. Dasar pondasi harus aman dari bahaya scouring ini, ***jadi elevasi dasar pondasi harus terletak minimal sedalam scouringsungai ini, atau lebih dalam***

Catatan :

Biarpun dengan pondasi tiang pancang, dasar pondasi tetap harus dibawah level scouring ini. Bila tidak, saat scouring dasar pondasi akan terbuka sehingga tanah timbunan oprit ikut longsor bersama scouring

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)										
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Rekayasa Jembatan</i>		
	Kode/SKS: RC14 - 1362 / 1	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 8 dari 36

5. Perhitungan abutment :

- Trial dimensi abutment (lebar abutment cukup selebar jarak antara tepi luar batang utama horizontal bawah dari rangka batang + minimal 2 x 20 cm, kiri dan kanan)
- Hitung beban sendiri dari abutment : beban abutment itu sendiri, berat tanah di belakang abutment di atas poer abutment, beban pelat injak (tebal minimal 25 cm, panjang minimal 3-4 m), beban wing wall, dll.
- Setelah perhitungan beban, mencari letak titik berat abutment dengan cara statis momen

$$\bar{x} = \frac{\sum W_i \cdot x_i}{\sum W_i} \quad \bar{y} = \frac{\sum W_i \cdot y_i}{\sum W_i}$$

- Carilah momen dari semua gaya arah vertikal dan horisontal terhadap titik O, dimana O adalah titik pusat bidang kontak pondasi atau pusat susunan tiang pancang.

6. Menghitung gaya dan momen pada titik O akibat kombinasi pembebanan :

- I. $M + (H+K) + Ta + Tu$
- II. $M + Ta + Ah + Gg + A + SR + Tm$
- III. Kombinasi I + $Rm + Gg + A + SR + Tm + S$
- IV. $M + Gh + Tag + Gg + Ahg + Tu$

Yang dicari ΣV_0 , ΣH_0 dan ΣM_0 di titik O

Dimana :

V_0 = gaya vertikal di titik O

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	Rekayasa Jembatan		
	Kode/SKS: RC14 - 1362 / 1	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 9 dari 36

H_0 = gaya horisontal di titik O

M_0 = Momen terhadap titik O

A = beban angin

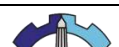
Ah = gaya akibat aliran dan hanyutan

KRITERIA PENILAIAN

MINGGU KE	KRITERIA PENILAIAN	BOBOT
A. BANGUNAN ATAS ASISTENSI PADA ASISTEN BANGUNAN ATAS (BOBOT 60%)		
1	Daftar kelompok Tugas	
2	Pembagian lembar tugas ke asisten	
3	Gambar pra-rencana skala : sesuai keperluan asal komunikatip - Site plan : gambar yang memuat nama sungai, jalan, arah aliran, sudut miring jembatan, lokasi titik-titik penyelidikan tanah dan lain-lain - Denah (letak balok memanjang, melintang, titik-titik buhul) - Potongan memanjang - Potongan melintang - Ikatan = angin, portal akhir, ikatan silang	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

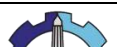
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Rekayasa Jembatan</i>		
	Kode/SKS: RC14 - 1362 / 1	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 10 dari 36

	- Pilar dan pangkal jembatan (abutmen) - Pondasi	
4 & 5	Merencanakan pelat lantai kendaraan (LK) beton bertulang (BMS, pasal 6.7.12) - Pelat 1 arah menerus tertumpu pada balok memanjang - Ada koefisien kejut (DLA) 0,3 akibat muatan T (BMS 2.3.6) - Kontrol geser pons akibat muatan T Merencanakan balok memanjang - Balok sederhana tertumpu pada balok melintang Bidang M, D : dengan garis pengaruh - Asumsi : bukan komposit, shear connector dipasang praktis - Beban hidup : akibat beban D (UDL & KEL) (BMS Gambar 2.5) - (BMS Gambar 2.5) - Ada faktor kejut (BMS, Gambar 2.8), kontrol lendutan akibat beban hidup saja Merencanakan balok melintang - Balok sederhana tertumpu pada titik	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Rekayasa Jembatan</i>		
	Kode/SKS: RC14 - 1362 / 1	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 11 dari 36

	- Simpul rangka batang pemikul utama - Bidang M, D : dengan garis pengaruh - Asumsi : komposit - Beban hidup : akibat beban D - Ada faktor kejut - Kontrol lendutan akibat beban hidup saja		
	Merencanakan konstruksi ikatan angin atas, bawah dan portal akhir - Koefisien angin dan luasan bidang angin sesuai BMS 2.4.6 - Portal akhir dianggap portal kaku		
6 & 7	Merencanakan batang-batang rangka pemikul utama - cukup 4 batang dengan gaya maks. Yang didesain 1 batang tepi atas : ditengah bentang 1 batang tepi bawah : ditengah bentang 2 batang diagonal : dekat perletakan dan ditengah - Untuk beban mati : cara Ritter atau perangkat lunak		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

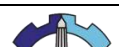
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	Rekayasa Jembatan		
	Kode/SKS: RC14 - 1362 / 1	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 12 dari 36

	- Untuk beban hidup (beban D) : dengan garis pengaruh - Kontrol lendutan rangka perangkat lunak - Untuk jembatan terbuka : kontrol stabilitas Engesser	
8 & 9	Merencanakan detail sambungan - Menentukan jumlah baut sambungan - 1 detail titik simpul - 1 sambungan balok memanjang ke melintang - 1 sambungan balok melintang ke rangka pemikul utama - 1 sambungan kaku (jepit) pada portal ujung Merencanakan tebal perletakan elastomer / karet (elastic bearing) BMS : 7.3; 8.3; K.8.3	
10 & 11	Gambar perencanaan harus dilakukan sebagai berikut : - Pada kertas A3 : jika dengan komputer mahasiswa harus bisa menjelaskan hasil gambar	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

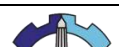
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Rekayasa Jembatan</i>		
	Kode/SKS: RC14 - 1362 / 1	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 13 dari 36

	Pada kertas A1 : boleh menggunakan pensil atau kalkir - Gambar harus bisa dipertanggung jawabkan secara teknis Bagian-bagian jembatan yang harus digambar : - Site plan 1 : 1000 - Denah 1 : 250 - Potongan melintang 1 : 50 - Potongan memanjang 1 : 250 - Rangka utama (1/2 bagian) 1 : 100 Konstruksi ikatan angin atas, bawah dan portal akhir 1 : 200 - 4 detail titik simpul rangka batang yang telah dihitung minimum tampak dari 2 arah 1 : 20 (1 di perletakan, 1di ujung atas Portal Akhir lainnya dipilih asisten) - Gambar-gambar kelengkapan jembatan (sandaran, kerb pelat injak, dll) harus tampak pada potongan-potongan.	
B. BANGUNAN BAWAH : ASISTENSI PADA ASISTEN BANGUNAN BAWAH (BOBOT 40 %)		
12,13	- Merencanakan tebal dinding abutmen dari beton bertulang dan penulangannya -	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

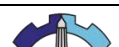
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Rekayasa Jembatan</i>		
	Kode/SKS: RC14 - 1362 / 1	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 14 dari 36

	Merencanakan pondasi, abutmen dan poer dari beton bertulang : BMS, bagian 4 - Kontrol terhadap gaya lateral, beban gempa - Kontrol scouring mengikuti BMS	
14	Gambar perencanaan bangunan bawah : 1. Pada kertas A3 : jika dengan komputer mahasiswa harus bisa menjelaskan hasil gambar 2. Pada kertas A1 : boleh menggunakan pensil atau kalkir 3. Gambar harus bisa dipertanggung jawabkan secara teknis Bagian-bagian bangunan bawah yang harus digambar : - - Penulangan abutmen dan poer skala 1 : 100 - Pondasi skala 1 : 100	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Rekayasa Jembatan</i>		
	Kode/SKS: RC14 - 1362 / 1	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 15 dari 36

Ahg = gaya akibat aliran dan hanyutan pada waktu gempa

Gg = gaya gesek pada tumpuan bergerak

Gh = gaya horisontal ekivalen akibat gempa bumi

(H+K) = beban hidup dengan kejut

M = beban mati

Rm = gaya rem

S = gaya sentrifugal

SR = gaya akibat susut dan rangkai

Tm = gaya akibat perubahan suhu

Ta = gaya tekanan tanah

Tag = gaya tekanan tanah akibat gempa bumi

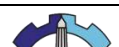
Tu = gaya angkat

7. Apabila memakai pondasi langsung atau sumuran, melakukan kontrol stabilitas terhadap geser dan ambles (daya dukung).

Catatan :

- Bila dipakai pondasi sumuran, letak titik O dipindahkan ke dasar pondasi sumuran (bukan di dasar poer lagi). Jadi hitung lagi Σ Momen terhadap titik O yang baru.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>Rekayasa Jembatan</i>		
	Kode/SKS: RC14 - 1362 / 1	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 16 dari 36

- **Kontrol guling tidak usah ditinjau**, karena umumnya kalau tidak ambles otomatis juga tidak guling (sebaliknya, bila tidak guling belum tentu tidak ambles). Jadi kontrol tidak ambles dapat mewakili kontrol guling.

- Kontrol geser bila
$$\sum H \leq \frac{\sum V \cdot \tan \delta}{SF_i}$$

Dimana : δ = sudut geser dalam antar tanah dan dasar pondasi

$$Sf_i = 1.5$$

- Kontrol terhadap ambles (daya dukung) : $\sigma_{\max}$ yang bekerja pada dasar pondasi $\leq q$ ijin tanah. (daya dukung ijin tanah)
- Daya dukung tanah : q ijin tanah = q ultimate / SF

SF = 3 untuk kondisi pembebanan jangka panjang (beban tetap)

8. Apabila dipakai pondasi tiang pancang tunggal atau tiang pancang dalam group.

Menghitung gaya-gaya yang bekerja pada titik O : $\sum V_o$, $\sum H_o$, $\sum M_{xo}$ dan $\sum M_{yo}$

Hitung beban yang bekerja pada 1 tiang : $P_{\max} = \sum V_o/n + M_{xo} \cdot Y/\sum Y^2 + M_{yo} \cdot X/\sum X^2$

Hitung daya dukung ijin 1 tiang pancang tunggal : q ijin tanah = q ultimate / SF

SF = 3 untuk kondisi pembebanan jangka panjang (beban tetap)

Daya dukung ijin 1 tiang pancang dalam group = Efisiensi x Q_{ijin} = $Q_{ultimate}$ 1 tiang tunggal

Kontrol : $P_{\max} \leq Q$ ijin 1 tiang pancang dalam group.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	Rekayasa Jembatan		
	Kode/SKS: RC14 - 1362 / 1	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 17 dari 36

Catatan :

- **Untuk Kombinasi Pembebanan I**, daya dukung ijin tanah atau daya dukung ijin tiang pancang dipakai q_{ijin} atau Q_{ijin}
- **Untuk Kombinasi Pembebanan II**, q_{ijin} atau Q_{ijin} –
- Dapat dinaikkan menjadi **125%** x q_{ijin} atau Q_{ijin} Kombinasi Pembebanan I
- **Untuk Kombinasi Pembebanan III**

$Q_{ijin \text{ tanah}} = 140\% \times q_{ijin}$
 $Q_{ijin \text{ tiang pancang}} = 140\% \times q_{ijin}$

}

Untuk q_{ijin} atau Q_{ijin}
 pada Kombinansi Pembebanan I
- **Untuk Kombinasi Pembebanan IV**

$Q_{ijin \text{ tanah}} = 150\% \times q_{ijin}$
 $Q_{ijin \text{ tiang pancang}} = 150\% \times q_{ijin}$

}

Untuk q_{ijin} atau Q_{ijin}
 pada Kombinansi Pembebanan I

9. Rencanakan penulangan untuk :

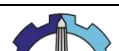
- bagian atas abutment untuk dinding di belakang gelagar melintang jembatan
- dinding vertikal abutment pemikul bangunan atas
- plat poer dari pondasi
-

10. Gambar detail-detail penulangan.

Catatan :

- **Untuk struktur beton dan baja : beban berfaktor**
- **Untuk struktur tanah : beban kerja (LF = 1)**

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 7A. Berita acara Komlen/Recording of SCC 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A. Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 18 dari 36

1. TUJUAN TUGAS :

- Mampu merancang bangunan irigasi untuk irigasi teknis
- Mampu merancang bangunan drainase untuk perencanaan kolam tamping dan operasional pompa
- Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
- Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya

2. URAIAN TUGAS :

DATA PERENCANAAN :

1. PERENCANAAN SALURAN PRIMER/SEKUNDER/TERSIER (Pilih minimal 1 saluran)

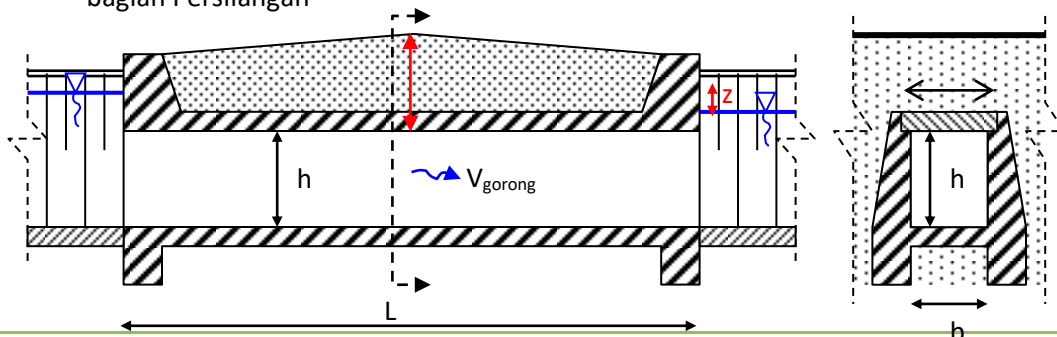
- Skema Jaringan Irigasi (lihat lampiran 1).
- Luas Daerah Irigasi (D.I) : (1000 s/d 3000 ha)
- Luas Petak Tersier : 50 ha – 150 ha
- Efisiensi Irigasi Total : (0.59 s/d 0.73)
- Pemberian air sawah (NFR) : (1.0 s/d 2.0 l/dt/ha)
- Kemiringan Saluran : 0.0003-0.0006 (ditentukan sesuai saluran yang dipilih)
- Kecepatan ijin air di saluran
 - Saluran tersier/sekunder : 0.3-0.5 m/s
 - Saluran primer : 0.5-1 m/s

Nb : - Saluran bentuk trapesium
 - Jenis tanaman adalah padi

- Bangunan Bagi/ Bagi Sadap/ Sadap
 Perencanaan Bangunan Bagi/ Bagi Sadap/ Sadap (Ditentukan Asisten) : Gambar terlampir pada lampiran 2

2. DATA UNTUK PERENCANAAN BANGUNAN BANTU

- Gorong-gorong
 - Lebar Jalan : (6.0 s/d 10.0 m)
 - Elevasi muka jalan : (+ 1.0 s/d 3.0 m) dari tinggi muka air saluran pada bagian Persilangan

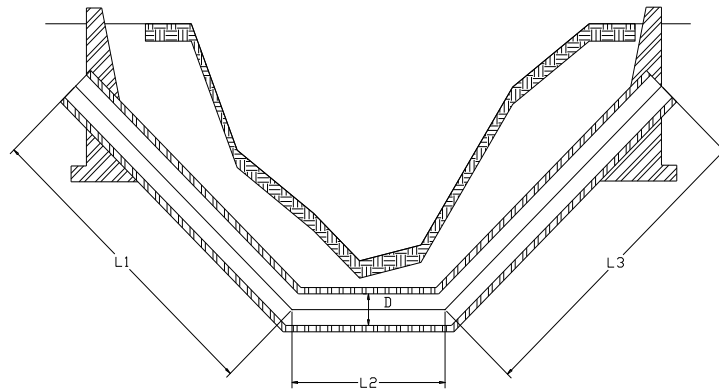
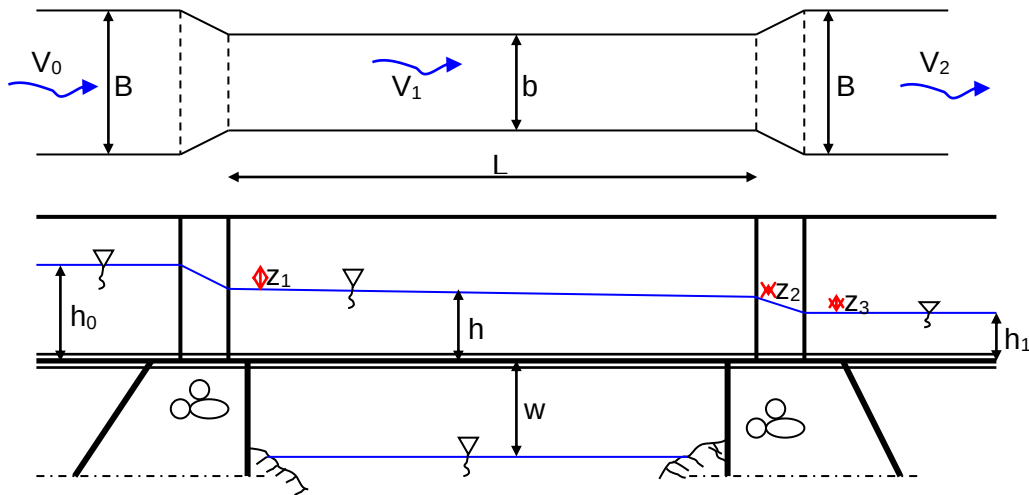


Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 peboman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 19 dari 36

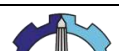
➤ Talang/Siphon

- Bentuk penampang melintang sungai untuk perencanaan talang /siphon : diisi oleh Asisten (lihat lampiran 3)
- Elevasi muka air sungai : m
- Elevasi dasar saluran : + m (dari muka air sungai)



Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 20 dari 36

- Bangunan Terjun
- Kemiringan Saluran :
 - Kemiringan Medan :
 - Panjang saluran :

3. SUNGAI DAN DAERAH PEMATUSAN (Untuk perencanaan Bendung Tetap)

- Bentuk penampang melintang sungai : diisi oleh Asisten (lihat lampiran 4)
- Elevasi dasar Sungai : + m
- Debit Banjir Sungai :lt/dt
- Elevasi muka air saluran Intake : + m
- Tinggi Bendung : Beda tinggi antara dasar sungai dan muka air di intake.

DATA TANAH:

- Daya dukung : (0.3 s/d 1.0 kg/cm²)
- Sifat fisik dan mekanik : ϕ : (25° s/d 35°)
- c : (0.1 s/d 0.5 kg/cm²)
- γ : (1.60 s/d 1.80 ton/m³)

4. DEBIT PEMBILAS (Untuk perencanaan pintu pembilas)

- Debit pembilas diambil : (maks. 30 %) dari debiet banjir

YANG PERLU DISELESAIKAN :

1. RENCANAKAN :

- a. Saluran Irigasi yang diperlukan
 - b. Bangunan-bangunan Bagi/Bagi sadap dan Pintu pengatur pada saluran Irigasi
 - c. Bangunan-bangunan pertolongan : Talang/Siphon, Gorong-gorong, Got miring/Terjun, atau Pelimpah samping yang diperlukan
 - d. Bangunan bendung tetap
- Catatan : a,b,c perencanaan hidrolisnya saja untuk d lengkap dengan kestabilannya

2. GAMBAR HASIL PERENCANAAN :

- a. Gambar Bangunan-bangunan air yang diperlukan dengan minimum 3 tampak (Denah, potongan memanjang dan potongan melintang).
- b. Skala gambar ditetapkan oleh Asisten

Catatan :

Lembar ini diisi oleh Assisten

Surabaya,

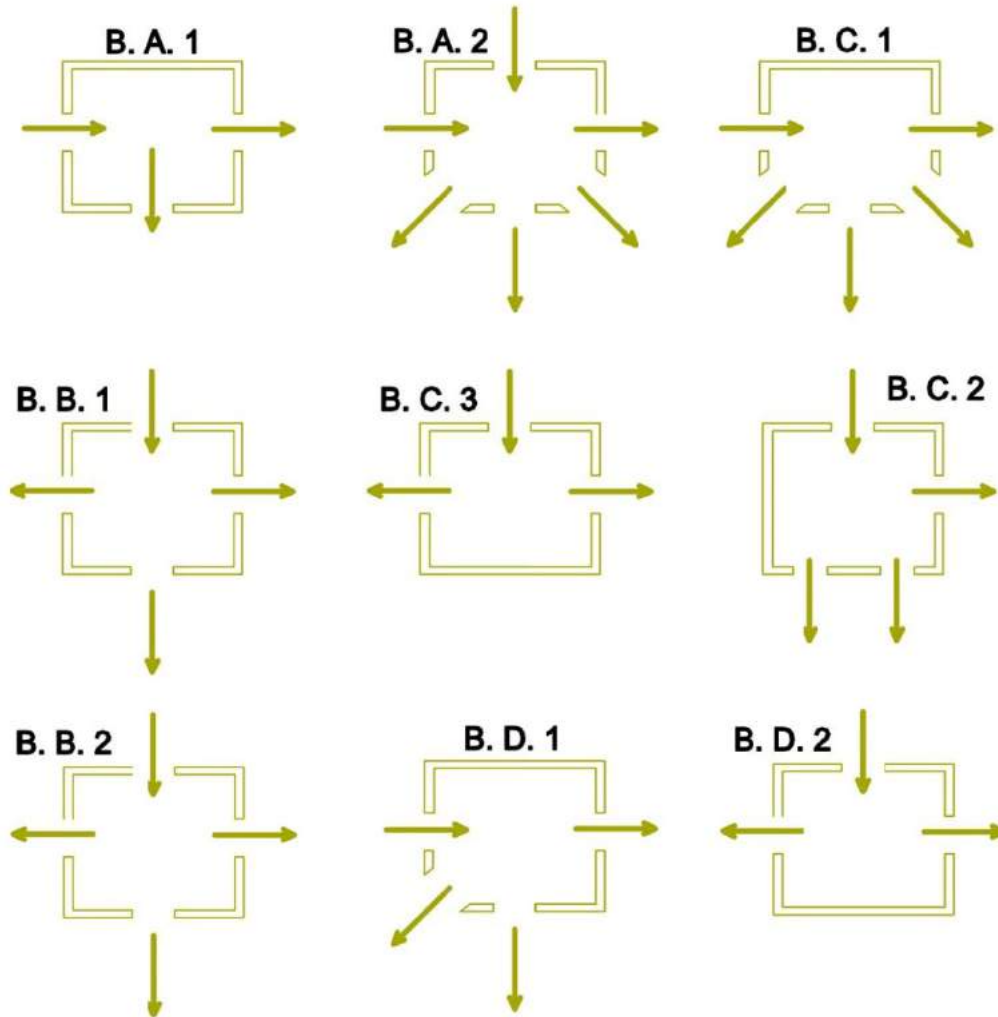
Assisten

(_____)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 22 dari 36

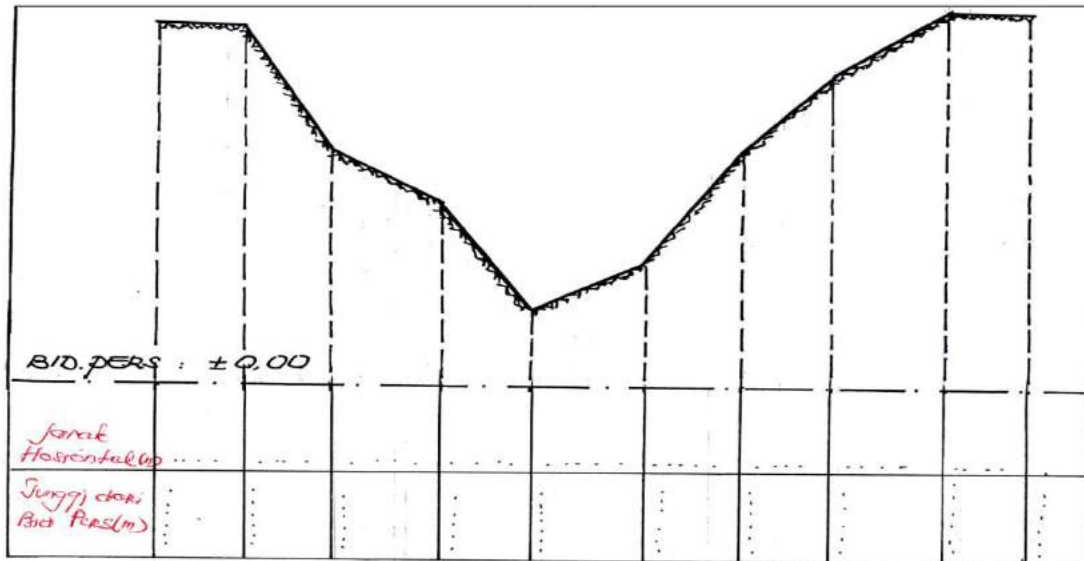
Lampiran 2: Bangunan Bagi/ Bagi Sadap/ Sadap



Lampiran 3: Penampang melintang Sungai untuk Talang/ Siphon

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

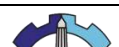
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 23 dari 36



Catatan : Besarnya jarak horisontal dan tinggi dari bidang persamaan diisi oleh Asisten.

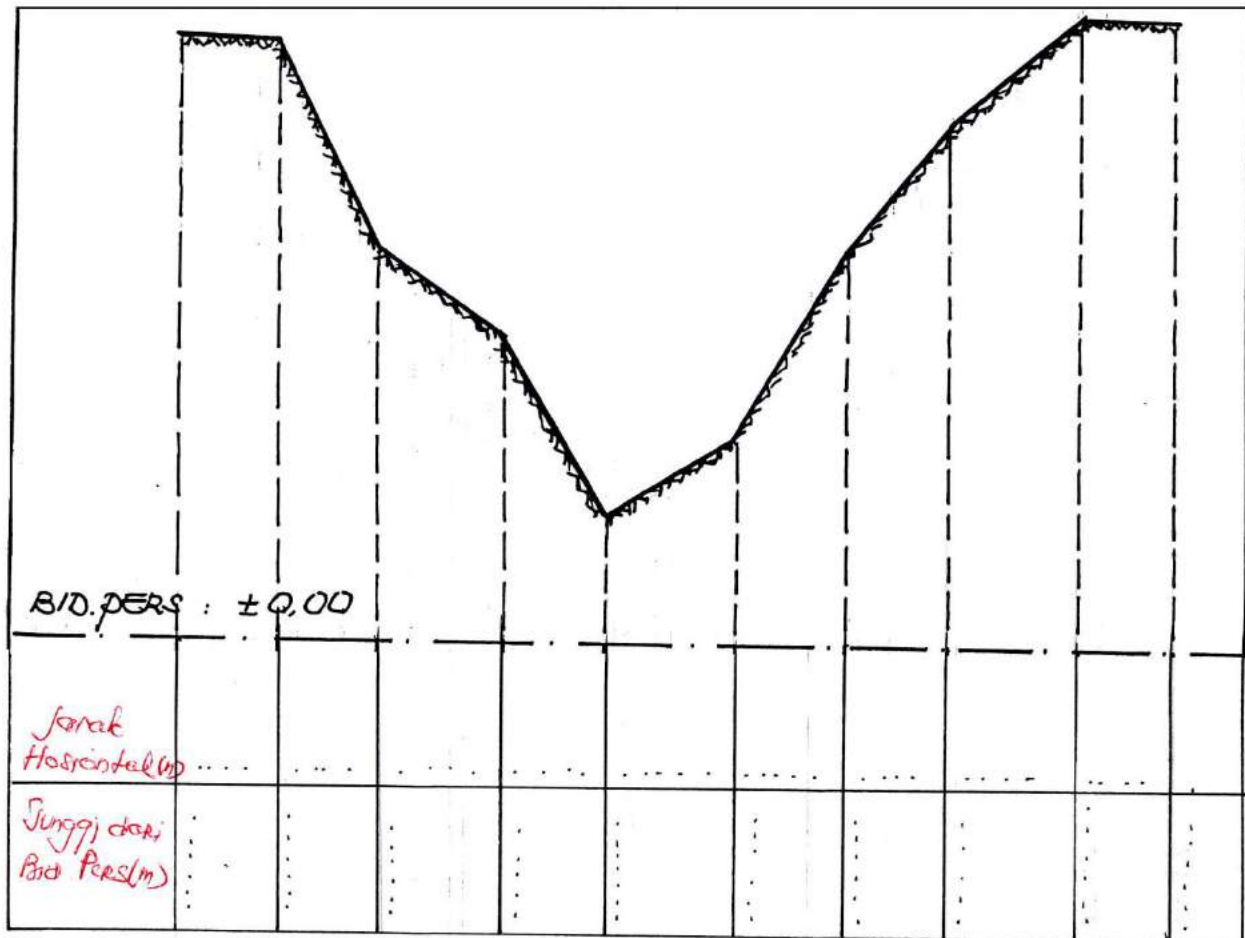
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 24 dari 36

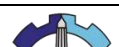
Lampiran 4:
PENAMPANG MELINTANG
SUNGAI DI LOKASI BENDUNG
SKALA (ditentukan oleh Asisten)

lembar 4



Catatan : Besarnya jarak horisontal dan tinggi dari bidang persamaan diisi oleh Asisten.

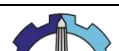
Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 25 dari 36

KETENTUAN-KETENTUAN YANG HARUS DIPERHATIKAN :

1. Pengambilan tugas pada Asisten paling lambat 1 (satu) minggu setelah awal kegiatan perkuliahan dimulai.
2. Tugas dikerjakan di studio atau di rumah serta mahasiswa harus dapat mempertanggung jawabkan hasil pekerjaannya kepada asisten masing-masing pada saat pelaksanaan responsi.
3. Kegiatan asistensi dilakukan pada saat perkuliahan Perencanaan Bangunan Air di Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS, di jadwalkan pada setiap hari Rabu ketika pelaksanaan responsi atau bila ada perubahan jadwal bisa diambil kesepakatan bersama antara asisten dan mahasiswa.
4. Keterlambatan dari hasil penyelesaian tahapan kegiatan (sesuai acuan kegiatan asistensi) sebanyak > 3 (tiga) kali dianjurkan untuk membatalkan tugas ini.
5. Tugas hanya berlaku selama 1 (satu) semester.
6. Penilaian tugas dilaksanakan pada setiap tahapan kegiatan dan lama penyelesaian tugas selama 1 (satu) semester atau 6 (enam) bulan dengan nilai maksimum A.
7. Nilai akhir dibubuhkan pada lembar kegiatan asistensi dan selanjutnya diharapkan Asisten mengumpulkan ke Koordinator Tugas Bangunan Air atau petugas yang ditunjuk paling lambat sesuai dengan jadwal yang diumumkan oleh Jurusan.
8. Tugas dikerjakan secara individu.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 26 dari 36

DATA PERENCANAAN :

1. PERENCANAAN KOLAM TAMPUNG DAN POMPA

Suatu kawasan di Surabaya akan di bangun suatu perumahan.

- Luas Cathment Area :(10-20 ha)

Terdiri dari:

Keterangan	Prosentase		A (Luas Area)	C (Koef. Pengaliran)
Lahan/ Taman		>30%		
Jalan		10-20%		
Kavling Rumah		Prosentase sisanya		

- R₂₄ : (70-100 mm)
- Waktu konsentrasi (tc) : (20-60 menit)
- Durasi/ Waktu Hujan (td) : tc (1 s/d 3 tc)
- Debit maksimal outflow yang diizinkan : m³/s (20-50%) dari debit max inflow
- Elevasi muka tanah sekitar kolam :
- Elevasi Dasar Pintu : (0,5- 1 m diatas dasar kolam)
- Kedalaman kolam max termasuk tinggi jagaan : (1,5 s/d 2,5 m)

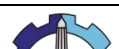
Kondisi yang terjadi :

- Elevasi muka air pada badan air (pembuangan akhir) lebih tinggi dari elevasi dasar pintu, sehingga pintu air ditutup dan pompa harus dinyalakan.

2. HITUNG DAN RENCANAKAN :

- Volume total limpasan yang harus ditampung oleh kolam.
- Dimensi kolam yang dibutuhkan bila limpasan yang bisa ditampung hanya 70% dari volume total (dikarenakan karena keterbatasan lahan).
- Operasional pompa (buat tabel hubungan inflow dan outflow) sehingga limpasan yang ada tidak sampai meluber.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 27 dari 36

3. **GAMBAR HASIL PERENCANAAN :**

- Gambar tampak kolam/ rumah pompa/ pintu air minimum 3 tampak (Denah, potongan memanjang dan potongan melintang).
- Skala gambar (1: 100, 1: 200) ditetapkan oleh Asisten.

Catatan :

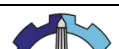
Lembar ini diisi oleh Asisten

Surabaya,

Asisten

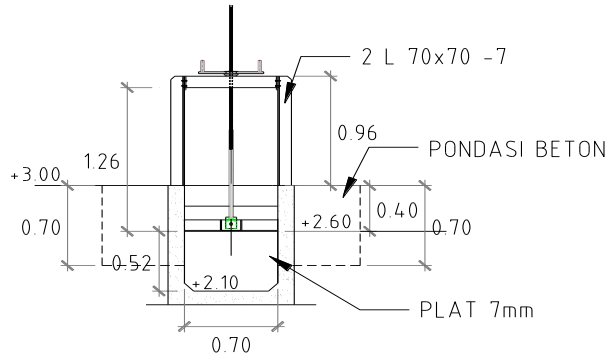
(_____)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	✓	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 28 dari 36

Lampiran 1

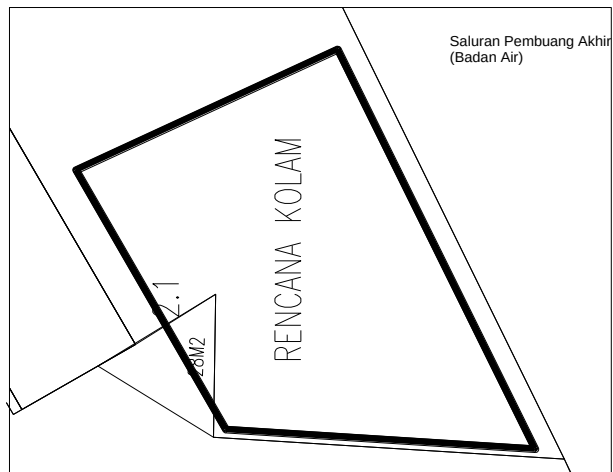
Dimensi Pintu Air di Inlet Saluran maupun Kolam



Nb: Dalam tugas ini, harus di ingat bahwa kondisi yang terjadi adalah kondisi paling ekstrim dimana muka air di saluran pembuang/sungai sudah tinggi, sehingga pintu air tidak di operasikan. Di lapangan, tetap harus merencanakan pintu air karena bila muka air di saluran pembuang cukup rendah maka pintu air ini bisa dioperasikan untuk mengalirkan air dari kolam secara grafitasi ke saluran pembuang

Lampiran 2

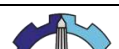
Denah Kolam Tampung



Bentuk Kolam (Ditentukan Asisten):

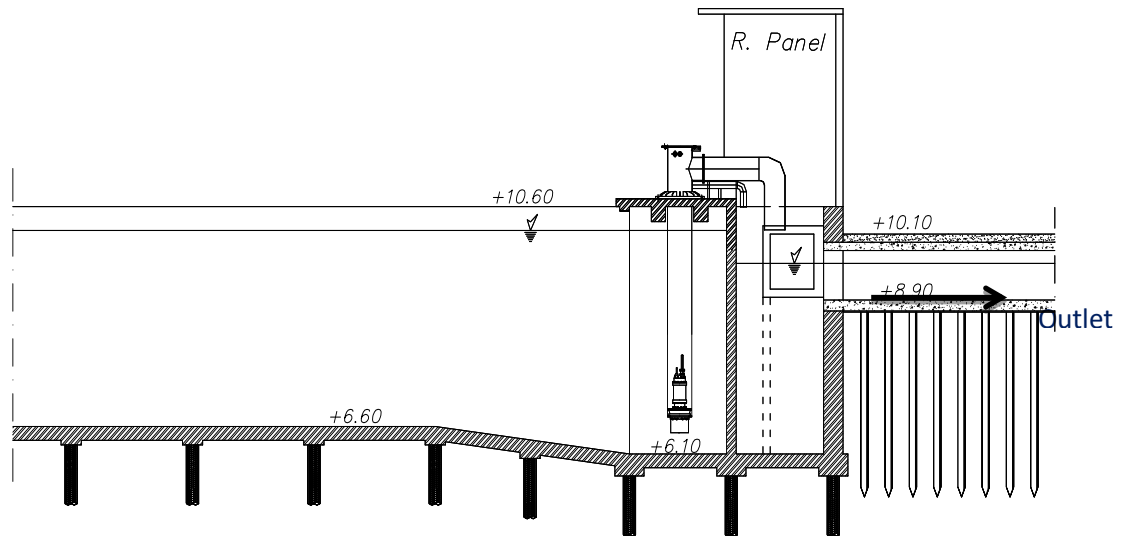
- Lingkaran
- Persegi Panjang
- Persegi

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 29 dari 36

- Elips

Lampiran 3 Sketsa Penempatan Pompa



Data Tambahan:

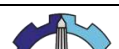
1. Dalam menggambar detail kolam, diperlukan data saluran primer yang berbatasan dengan kolam. Sehingga dengan data debit limpasan yang telah dihitung, rencanakan dimensi saluran primer tersebut.
2. Kolam tampung yang direncanakan adalah dinding tegak kedap air dari beton dengan ketebalan beton yang diperlukan adalah 30 cm.

3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

TAHAP	MINGGU KE	KEGIATAN MAHASISWA	KETERANGAN	BOBOT PENILAIAN (%)
I	1	Menghadap Aisten. Untuk mengambil tugas Menerima penjelasan tentang penyelesaian tugas	- Tersedia Skema Jaringan Irigasi Lengkap satu D.I Ass. Menetapkan daerah Irigasi (DI) dan letak bendung	0

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 30 dari 36

			Asisten. Mengisi lembar tugas, .	
	2	Menghitung luas DI, menetapkan luas per petak tersier dan menghitung debit untuk perencanaan saluran yang telah di tetapkan asisten	- Skema Jaringan Irigasi - Asisten memilih saluran yang akan di desain (Primer, sekunder dan tersire	
II	3	Perencanaan saluran (primer, sekunder, tersier)	- Perencanaan saluran yang telah dipilihkan asisten - Menggambar detail saluran yang telah dihitung (Potongan melintang dan memanjang)	7.5
III	4	Merencanakan bangunan bagi sadap <u>Hidrolis :</u> Pengaturan bukaan pintu, Kehilangan energi <u>Struktur :</u> Dimensi Pintu dan Stang Ulir pembuka Dan penutup pintu	- Perhatikan persyaratan dan perumusan yang dipakai aliran bawah, Koefisien kontraksi aliran - Perhatikan peraturan dan persyaratan konstruksi kayu dan plat baja. - Stang ulir didesain seperti stuktur kolom tertekan	7.5
	5	Merencanakan bangunan Gorong-gorong <u>Hidrolis :</u> -	Perhatikan persyaratan dan perumusan yang dipakai; panjang atau pendek, kecepatan air, koefisien- koefisien kontraksi ; aliran terbuka atau tertutup.	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 31 dari 36

		Penampang melintang gorong-gorong, Kehilangan energi <u>Struktur :</u> Dimensi struktur gorong-gorong (dari Pipa atau berbentuk pelat pendukung baik yang datar maupun yang lengkung]	- Perhatikan aturan muatan jalan raya, beban tanah uruk dan persyaratan. - Persyaratan konstruksi beton bertulang untuk struktur beton bertulang yang menahan air perhatikan pembatasan tegangan tarik baja ijin $f_s < 100 \text{ MPa}$ pakai metode elastis (n).	
IV	6	Merencanakan bangunan terjun atau got miring <u>Hidrolis :</u> Penampang melintang peluncur Dan kolom peredam energi (Type dan Dimensi) <u>Struktur :</u> Dimensi Pelat dasar saluran Peluncur atau Peredam energi Rerencanaan filter (bila digunakan) Kemungkinan rencana Pelimpah samping [bila menggunakan saluran pada garis kontur <u>Hidrolis :</u> Menentukan lebar dan tinggi Pelimpah, serta kolam peredam Energi <u>Struktur :</u>	- Pemilihan type bangunan didasarkan atas volume bahan bangunan (bahan bangunan yang terkecil) - Terjunan boleh > 1.0 meter perhatikan persyaratan dan perumusan yang dipakai. - Penentuan Up Lift pressure, perhatikan tanah dasar yang ada. - Perhatikan penggunaan struktur Filter yang digunakan.	10

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	PERENCANAAN BANGUNAN AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester : Hal: 32 dari 36

		Dimensi peredam energi		
V	7 dan 8	Merencanakan bangunan talang atau Syphon <u>Hidrolis :</u> Menentukan penampang Melintang talang / syphon, Kehilangan energi <u>Struktur :</u> Dimensi struktur talang / Syphon, Pada talang ada struktur pelat, Penahan (air) dan balok, Pendukung (bisa dari kayu, baja, Beton bertulang atau komposit) Struktur statis tertentu ST ata STT	- Perhatikan koefisien kontraksi yang dipilih sesuai dengan bentuk dan kondisi perubahan aliran. - Perhatikan peraturan muatan (kemungkinan jalan raya bila ia ditempatkan di atasnya) - Talang didesain layaknya jembatan. - Bila dari beton bertulang rencanakan dengan metode elastis (n), untuk membatasi adanya retak, batasi $f_s < 100$ MPa Struktur talang kemungkinan ST atau STT, - perhatikan pula adanya gempa - Perhatikan syarat-syarat konstruksi bendung yang dipilih.	5
VI	10 dan 11	<u>Hidrolis :</u> - Menentukan elevasi mercu bendung - Menentukan elevasi muka air banjir pada bendung - Menentukan lebar bukaan pintu pembilas - Menentukan panjang efektif bendung - Menentukan lebar dan jumlah pintu intake <u>Struktur :</u>	- Perhatikan koefisien konstruksi yang dipilih. - Perhatikan beban yang bekerja pada bendung dan kolam olak (peredam energi). - Perhatikan syarat-syarat stabilitas bendung. - Perhatikan beban-beban yang bekerja pada pintu intake. - Pintu intake dapat terbuat dari kayu atau plat baja dan perhatikan syarat-syarat pemakaiannya.	15

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

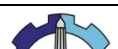
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	PERENCANAAN BANGUNAN AIR		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 33 dari 36

		- Dimensi bendung tetap (dari pasangan beton atau pasangan batu kali) - Kontrol kestabilan bendung tersebut termasuk peredam energinya		
VII	12 dan 13	- Gambar hasil Perencanaan dan Lay-Out Bendung tetap - Potongan Memanjang Bendung Tetap - Potongan Melintang Bendung Tetap	- Ukuran kertas A-3 atau A-1 (Ukuran panjang kertas dapat diperpanjang). - Perhatikan Syarat-syarat menggambar Teknik. - Pada Lay-Out tampak daerah Irigasi saluran pembawa, bangunan-bangunan pertolongan dan nama-nama bangunan, saluran dan daerah - Lokasi potongan memanjang ditetapkan oleh <u>Asisten</u> - Lokasi potongan melintang bendung ditetapkan oleh <u>Asisten</u>	20
VIII	14-15	- Perencanaan kolam tampung - Perencanaan pintu air dan pompa	- Menghitung dimensi kolam tampung dari data yang telah di sediakan - Menghitung kerja pintu air dan pompa - Menggambar potongan memanjang dan melintang kolam tampung	15

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI</i>		
	Kode/SKS: / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 34 dari 36

1. TUJUAN TUGAS :

Mampu menghitung sedimen transport di sungai
Mampu aplikasi software terkait sungai
Mampu mempertanggungjawabkan hasil rancangannya
Mampu mengkomunikasikan hasil rancangannya

2. URAIAN TUGAS : TUGAS 1

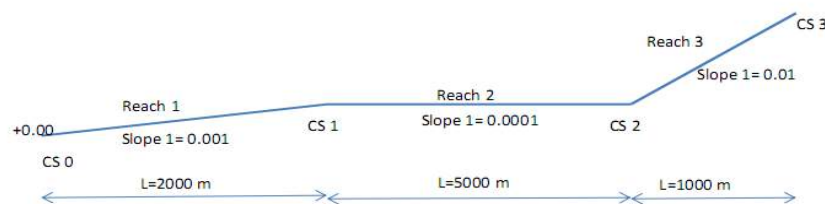


Figure Long Section of Channel

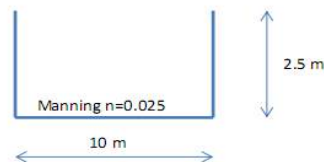


Figure Cross section of Channel

- Discharge of the channel is 10 m³/s.
 - Calculate water depth at reach 1, 2 and 3 using Manning or Chezy equation (if you use Chezy equation, convert manning coefficient to Chezy coefficient)
 - Draw water level profile of long section channel
 - Calculate bed velocity (U_b) and bed shear stress for each reach (τ_b)
- Build a steady flow model using Hec-Ras software
 - Geometry : calculate elevation for cross section 0 to 3 (CS 0 to CS 3), interpolate the cross sections and use interval of cross section minimum of 100 meter
 - Inflow discharge is 10 m³/s
 - Initial flow discharge 10 m³/s
 - Simulated Flow Regim is Mixed flow
 - Downstream condition is normal depth and upstream boundary condition is critical depth
 - Display long section of water level profile
- Using the geometry of Question No. 2, build a sediment transport model.
 - Quasy unsteady flow :
 - Upstream : flow duration is 1000 hours, increment 0.024 and flow 10 m³/s.
 - Downstream : stage duration is 1000 m and stage is elevation of water level at channel downstream.
 - Temperature : duration 1000 hours and temperature 20°C
 - Sediment data:
 - Bed Gradation : diameter 0.5 mm (0%), 1 mm (20%), 2 mm (80%) and 4 mm(100%), maximum depth is 5 meter.
 - Rating curve : if flow 1 m³/s then total load 1000 ton/day and if flow 100 then total load 100 ton/day.
 - Simulate your sediment transport model and the result of sediment transport profile and show the result

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI</i>		
	Kode/SKS: / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 35 dari 36

TUGAS 2

Soal-1

Suatu sungai mempunyai kemiringan dasar $I_b = 1,5 \times 10^{-5}$ serta kekasaran dasarnya $k_s = 10^{-3}$ m. Sungai tersebut mempunyai kedalaman $h = 2,20$ m. Sedangkan viskositas kinematis $\nu = 10^{-6}$ m²/dt. Berapa kecepatan rata2 U

Soal 2

- Tentukan koefisien Drag (C_D) untuk butir sedimen dengan diameter $0,3$ mm dan Spesifik gravity $S = 2,65$ pada air dengan temperatur 20° C
- Suatu butir sediment termasuk jenis pasir dengan diameter $d_{50} = 6,5$ mm pada temperatur 20° . Tentukan besarnya Kecepatan jatuh, ω (Fall velocity) butir sediment tersebut!

Soal-3

Suatu saluran berbentuk trapezium lebar dasar saluran = B dan tinggi muka air = h kemiringan tebing; $1(\text{vertical}):1,5(\text{horizontal})$. Sedangkann debit $Q = 65$ m³/dt, material yang ada adalah sediment kasar (very angular) $d_{50} = 0,01$ m. Kekasaran dasar saluran adalah $k_s = 0,018$ m. Kemiringan dasar saluran $I_b = 0,00010$

Tentukan a). Dimensi saluran B, h , jika $B = 4h$

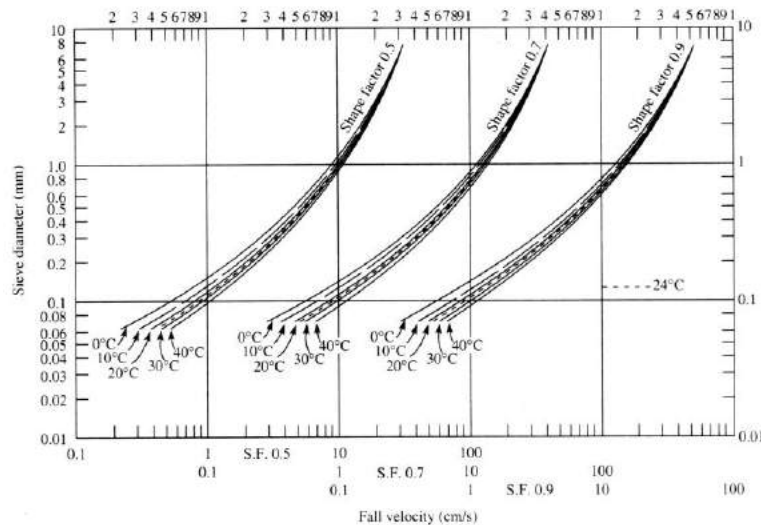
b). Apakah saluran stabil jika $\vartheta = 0,03$?

Catatan:

Jika tidak diketahui maka: $\rho_s = 2650$ kg/m³ ; $\rho_a = 1000$ kg/m³ ; $g = 10$ m/dt² ; viskositas kinematis $\nu = 10^{-6}$ m²/dt

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porasedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP-ITS		4-UT
	URAIAN TUGAS : PROJECT BASED LEARNING		
	<i>TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI</i>		
	Kode/SKS: / (3/1/0)	Dosen :	Semester :
UT-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 36 dari 36



3. KRITERIA PENILAIAN TUGAS

NAMA TUGAS	BOBOT
Permodelan HEC-RAS	15%
Perhitungan Sedimen Transport	10%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

RENCANA EVALUASI SEMESTER 1

RENCANA DAN EVALUASI DAN TEKNIK PENGUKURAN KERJA

	PROGRAM STUDI S1 FISIKA FMIPA ITS <i>Undergraduate Program, Department Of Physics FMIPA-ITS</i>		
	Rencana Pembelajaran / Lesson Plan		
	Course : Fisika Dasar I / <i>Fundamental Physics I</i>		
	Code/SKS : SF 141301/ (3/1)	Lecture : Faridawati	
	Curriculum 2014	Revision Number :00	Semester : I Page : 1 of 71

A. Capaian Pembelajaran Prodi / Expected Learning Outcome :

1. ELO 1.1 : Mampu menganalisis berbagai solusi alternatif yang ada terhadap permasalahan fisis dan menyimpulkannya untuk pengambilan keputusan yang tepat.
2. ELO 1.4 : Mampu mendiseminasikan hasil kajian masalah dan perilaku fisis dari gejala sederhana dalam bentuk laporan atau kertas kerja sesuai kaidah ilmiah baku.
3. ELO 2.1 : Mampu menguasai dan mengaplikasikan matematika dan ilmu dasar.
4. ELO 6.1 : Mampu menginternalisasi semangat kemandirian dan kejujuran

B. Pokok Bahasan

1). **Besaran dan vektor**; 2). **Kinematika partikel**: kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak parabola, gerak melingkar; 3). **Dinamika partikel**: hukum Newton, gaya gesek; 4). **Kerja dan energi**: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial, kekekalan energi mekanik, 5). **Momentum dan tumbukan**; 6). **Gerak rotasi**: kecepatan dan percepatan sudut, momen gaya dan momen inersia, gerak menggelinding; 7). **Getaran**: gerak harmonis sederhana, gabungan getaran selaras; 8). **Mekanika fluida**: hidrostatika, hidrodinamika.

C. Deskripsi ELO berdasarkan KKNI / Description of the general ELO KKNI version

Kemampuan / Ability	Deskripsi / Description
Penguasaan Pengetahuan (<i>Mastery of Knowledge</i>)	- Besaran-besaran dasar gerak: kerangka acuan, posisi, perpindahan, jarak tempuh (panjang lintasan), kelajuan (rata-rata dan sesaat), kecepatan linear (rata-rata dan sesaat), percepatan linear (rata-rata dan sesaat), kecepatan sudut (rata-rata dan sesaat), dan percepatan sudut (rata-rata dan sesaat). - Jenis-jenis gerak: gerak pada garis lurus, gerak pada bidang, gerak dalam ruang, gerak relatif (posisi dan kecepatan relatif). - Analisis gerak sebuah partikel dalam koordinat lengkung (polar, bola, silinder). - Hukum Newton tentang gerak: hukum Newton tentang gerak, kerangka acuan inersia, massa inersia dan massa gravitasi, gaya dan momentum, torka dan momentum sudut (terhadap pusat koordinat dan titik lain), dan hukum Newton untuk gerak rotasi. - Penerapan hukum Newton tentang gerak: keseimbangan benda titik, gaya bergantung pada waktu (misal: gaya impuls), gaya bergantung pada posisi (misal: gaya pemulih, gaya gravitasi), gaya bergantung pada kecepatan (misal: gaya Stokes, <i>drag force</i>), dan kombinasinya (misal: gaya pegas dan gesekan). - Konsep kerja dan energi, teorema kerja-energi kinetik, gaya konservatif dan energi potensial, hukum kekekalan/kelestarian/konservasi energi, dan penerapannya. - Hukum Newton tentang Gravitasi: gravitasi pada sistem benda titik dan benda kontinyu, energi potensial gravitasi. - Getaran linear: benda pada pegas, gerak harmonik sederhana, getaran teredam, getaran terpaksa, getaran tersambung.
Kemampuan Manajerial (<i>Managerial Ability</i>)	Merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen;
Sikap dan Tata Nilai (<i>Attitudes and values</i>)	Menginternalisasi semangat kemandirian dan kejujuran

D. Mata kuliah Prasyara / The course prerequisites = -

FORM RPP

Mata Kuliah	Kode : SF 141301/ (3/1) : Fisika Dasar	
	Topik Bahasan :	
	1. Besaran dan vektor; Kinematika partikel: kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak parabola, gerak melingkar; Dinamika partikel: hukum Newton, gaya gesek;	
	2. Kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial, kekekalan energi mekanik, momentum dan tumbukan;	
	3. Gerak rotasi: kecepatan dan percepatan sudut, momen gaya dan momen inersia, gerak menggelinding;	
	4. Getaran: gerak harmonis sederhana, gabungan getaran selaras;	
	5. Mekanika fluida: hidrostatika, hidrodinamika.	
Pustaka	Utama :	
	1. Halliday & Resnic; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, New York, 1987	
	2. Tim Dosen, "Diktat Fisika I", "Soal-soal Fisika I", Fisika FMIPA-ITS	
	3. Petunjuk Praktikum Fisika Dasar", Fisika, MIPA-ITS	
	Pendukung :	
	1. Alonso & Finn,"Fundamental University Physics", Addison Wesley Pub Comp Inc,13`ed, Calf, 1990	
	2. Tipler, PA,(ted. L Prasetyo dan R.W.Adi), "Fisika : untuk Sains dan Teknik, Jilid 1", Erlangga, Jakarta, 1998	
	3. Giancoli, DC., (terj. Yuhilza H), 'Fisika, jilid 1', Ertangga, Jakarta, 2001	
Media Pembelajaran	Hardware:	Software:
	1. Referensi buku yang diperlukan	
	2. Modul ajar	
	3. Modul Praktikum	
	4. Laptop	
	5. LCD	
	6. White Board	

Mg-Ke	Sub capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran	Metoda/ Strategi Pembelajaran	Assesment		Bobot
				Bentuk	Indikator	
I	Mahasiswa mampu menjelaskan besaran fisika dan sistem satuan, serta ciri besaran skalar dan besaran vektor	Besaran, sistem satuan dan Vektor	Kontrak belajar, Kuliah Klasikal	Mahasiswa ditunjuk dosen secara acak	kemampuan menjawab secara lesan ketika ditunjuk	0 %
				Mahasiswa diminta Menjelaskan ciri besaran vektor dan skalar, sistem satuan internasional dan British gravitasional, dan contoh-contohnya	Ketepatan jawaban	
II	Mampu menjelaskan definisi gerak putar dan gerak lurus secara visual dan matematis	Besaran kinematika	Kuliah Klasikal, Tanya jawab,	Menjelaskan definisi gerak putar dan gerak lurus pada benda tegar, mhsw ditunjuk secara acak diwakili dua cewek & dua cowok	Kejelasan paparan ketika ditanya tentang definisi gerak putar dan gerak lurus	0 %
	Mampu menerapkan rumus gerak putar dan gerak lurus dalam penyelesaian soal	Gerak satu dimensi (gerak lurus)	Kuliah Klasikal, Tanya jawab, dan latihan soal	Mengerjakan soal latihan, 3 soal dikerjakan dikertas, ditukar dengan teman sampingnya untuk dikoreksi.	Ketepatan jawaban dalam menyelesaikan soal	T.1
III	Mampu memahami dan menerapkan rumus gerak parabolis dan gerak melingkar dalam menyelesaikan soal	Gerak dua dimensi (gerak parabolis dan gerak melingkar)	Kuliah Klasikal, Tanya jawab, latihan soal, dan tugas rumah	Menjelaskan tentang gerak parabolis dan gerak melingkar serta rumus-rumus yang digunakan dalam penyelesaian soal, pertanyaan secara lesan ditunjuk secara acak	Kejelasan paparan ketika ditanya tentang definisi gerak parabolis, ketepatan jawaban	0 %
				Mengerjakan 4 soal latihan (dibentuk kelompok masing” 4 mhsw) hasil ditukar dgn kelompok lain utk dicocokkan. Tugas rumah (PR) soal dari buku paket .	Mampu menyelesaikan latihan soal yang diberikan dan ketepatan jawaban dalam menyelesaikan soal	T.2
IV	Memahami prinsip dasar hukum-hukum Newton	Hukum-hukum Newton	Kuliah klasikal, tanya jawab lesan	Menjelaskan macam-macam hukum Newton dan gaya interaksi yang terjadi antar benda, ditunjuk mahasiswa berdasar jurusan diwakili 1 mhsw	Kejelasan paparan ketika ditanya	0 %
	Memahami dan menguraikan gaya interaksi antar benda	Gaya interaksi antar benda				
V	Mampu menerapkan hukum Newton, dan gaya sentripetal dalam penyelesaian soal	Penerapan hukum Newton	Latihan soal	Latihan soal maju kedepan kelas dan menjelaskan di depan kelas proses pengerjaannya	Ketepatan jawaban dalam menyelesaikan soal	T.3
				QUIS 1		8 %
VI	Memahami azas kerja dan energi mekanik, hukum kekekalan energi mekanik, dan menerapkannya kedalam soal	Kerja oleh gaya konstan dan tidak konstan	Diskusi kelompok dan presentasi singkat	Menjelaskan konsep kerja dan energi, hukum kekekalan energi, dan contoh soal	Kejelasan paparan	0 %
		Energi kinetik dan potensial	latihan soal	Mengerjakan soal latihan tiga soal dan dikumpulkan, dosen meminta mhsw mengerjakan dan dibahas.	Ketepatan jawaban dalam menyelesaikan soal	T.4
VII			Kuliah klasikal, latihan soal	Mengerjakan soal-soal tugas dari buku paket dikumpulkan		T.5

	Mampu menerapkan azas impuls dan momentum, kekekalan momentum, tumbukan elastis dan tidak elastis kedalam penyelesaian soal	Daya, Impuls, momentum linier dan tumbukan		Jawaban dari tugas sebelumnya dibagikan tukar silang untuk dikoreksi bersama-sama	Ketepatan jawaban dalam menyelesaikan soal	
VIII	ETS					15 %
IX	Memahami pusat massa dan momen inersia	Pusat massa, Momen inersia	Pembahasan ETS Kuliah Klasikal	Menjelaskan materi pusat massa dan moment inersia ditunjuk acak dua mahasiswa untuk mewakili	kejelasan jawaban	0 %
	Memahami prinsip gerak benda tegar dan gerak menggelinding	Gerak benda tegar	Kuliah Klasikal	Menjelaskan materi gerak benda tegar, ditunjuk acak dua mahasiswa untuk mewakili	kejelasan jawaban	0%
X	Menerapkan prinsip gerak benda tegar dan gerak menggelinding dalam penyelesaian soal	Gerak menggelinding	latihan soal	Tugas kelompok mengerjakan soal dilanjutkan dirumah 18 soal (dibentuk 9 kelompok msg” 5 mahasiswa)	Ketepatan jawaban dalam menyelesaikan soal	T.6
			Presentasi kelompok	Presentasi kelompok masing” kelompok membahas 2 soal		
XI	Mampu menerapkan rumus getaran harmonik untuk menyelesaikan problem getaran pegas dan bandul	Gerak harmonis sederhana	Kuliah Klasikal	Mengerjakan 2 contoh soal latihan ditunjuk acak dua mahasiswa untuk mewakili	Ketepatan jawaban	0 %
	Mampu menerapkan rumus getaran harmonik untuk menyelesaikan problem gabungan getaran selaras	gabungan getaran selaras	latihan soal	Masing-masing mahasiswa mengerjakan 4 soal dan dikumpulkan, dosen memberikan kunci jawaban	Ketepatan jawaban dalam menyelesaikan soal	T.7
XII				QUIS 2		8 %
	Memahami hukum Hooke pada elastisitas tarik dan puntir	Elastisitas	Kuliah Klasikal			0%
XIII	Memahami hukum Hooke pada elastisitas tarik dan puntir	Elastisitas	latihan soal	Mengerjakan soal dari buku paket 4 soal, dikumpulkan dan dibahas	Ketepatan jawaban dalam menyelesaikan soal	T.8
	Memahami peristiwa aliran fluida stasioner dan peranan viskositas pada aliran fluida menerapkan rumus gaya apung dan rumus Bernouli dalam soal	Fluida diam (hidrostatika), Fluida mengalir (hidrodinamika)	Presentasi kelompok	Membuat makalah terkait bab, beserta contoh soal dan pembahasannya (dibentuk 9 kelompok masing” 5 mahasiswa)	Kerunutan makalah, kejelasan, dan kerapian	T.9
XIV	Memahami peristiwa aliran fluida stasioner dan peranan viskositas pada aliran fluida menerapkan rumus gaya apung dan rumus Bernouli dalam soal	Fluida diam (hidrostatika), Fluida mengalir (hidrodinamika)	Presentasi kelompok	Presentasi, membuat PPT terkait bab	Tampilan ppt, tampilan presentasi, dan keaktifan masing-masing anggota dlm menjawab	T.10
			Lanjutan presentasi kelompok			
XV	EAS					25%
XVI						
	Praktikum					25%

Prosentasi :	Praktikum	25 %
	ETS	15 %
	EAS	25 %
	Quis 1	8 %
	Quis 2	8 %
	Tugas	19 % (total nilai dari tugas 1 sampai tugas 10)

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Pemrograman dan Aplikasi Komputer		
	Kode/SKS: RC14-1353 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : I
RE-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 7 dari 58

NOTE:

Rencana evaluasi meliputi:

- Tugas-tugas dan keaktifan mahasiswa selama perkuliahan.

A. Pendahuluan :

- Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 3.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian mengikuti format tabel 1. Di bawah ini

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Tugas-tugas	80%	Di setiap 2 sub bahasan materi selesai
Softskill		4.1.1	Keaktifan di kelas	20%	Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif

- Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
- Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
- Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Mekanika Tanah dan Pondasi.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mahasiswa mampu mengenal perkembangan hardware	Pengenalan Hardware: o Pendahuluan Hardware dalam dunia Teknik Sipil	2	Diskusi	10%	Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mahasiswa mampu mengenal operating system	Operating System o Fungsi Statistik dalam Teknik Sipil.	3	Tugas 1	30%	
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mahasiswa mampu memakai program2 yang berguna untuk pekerjaan di teknik sipil	Program Komputer untuk Teknik Sipil o komponen dalam parameter statistik deskriptif	3	Tugas 2 dan diskusi	30%	Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mahasiswa dapat mengenal bahasa pemrograman dan konsepnya	Konsep Bahasa Pemrograman o menghitung nilai Peluang atau Probability dengan berbagai metode	3	Tugas Presentasi	30%	Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mahasiswa mampu mengamankan komputer dari serangan virus dll.	Perlindungan Komputer o pengertian Variabel Acak sampai dengan menghitung	3			

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

RENCANA EVALUASI SEMESTER 2

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Teknologi Beton dan Bahan Bangunan		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :II
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 9 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Quis, ETS, EAS dan Tugas. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	Praktikum	15%	5 s/d 16
			QUIS	20%	4 dan 12
			ETS	25%	8
			EAS	30%	16
			Tugas 1 s/d 4	10%	2,6,10,14
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Beton 2

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom*	Bentuk Evaluasi		
				Praktikum	Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami persyaratan material beton sesuai dengan standar ASTM, SNI, atau peraturan yang berlaku	Material Beton o Beton sebagai material bangunan o Bahan semen dan persyaratannya o Agregat kasar dan halus o Air campuran beton Bahan tambahan (admixture)	C2		Quis 1 (10 %) ETS (25 %)	Tugas 1 (2.5%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami perilaku beton dalam kondisi basah (fresh concrete) dan keras	Pengujian Beton o Pengujian beton keras o Pengujian beton segar	C2			
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami konsep rancangan dan merancang campuran beton normal maupun dengan fly ash	Perencanaan campuran adukan beton dengan metode DOE (SNI 03-2834-1993) atau ACI 211.1-91), 10 petunjuk ACI dalam pencampuran beton mutu tinggi dengan menggunakan fly ash	C3	Praktikum (15 %)		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami kriteria penerimaan mutu beton sesuai peraturan dan dapat membuat kontrol chart. Memahami pembuatan dan pelaksanaan campuran beton yang benar.	Kriteria Penerimaan Beton dan Cara Pembuatan Beton yang Benar o Kontrol kualitas Pelaksanaan, pencampuran, pengangkutan, pengecoran, pemadatan dan perawatan beton	C2		Quis 2 (10 %) EAS (30 %)	Tugas 3 (2.5%)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Teknologi Beton dan Bahan Bangunan		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :II
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 10 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom*	Bentuk Evaluasi		
				Praktikum	Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami persyaratan beton terhadap lingkungan yang agresif, serta dapat memahami konsep dan rancangan beton mutu tinggi.	Durabilitas Beton dan Beton Mutu Tinggi o Durabilitas beton terhadap lingkungan yang agresif Beton mutu tinggi	C2			
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami perkembangan campuran beton yang mutakhir	Perkembangan Campuran Beton o Beton khusus, SCC, RCC, Flowable Concrete Repair	C2			
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat Memahami dan memilih bahan bangunan yang sesuai dengan fungsinya	Bahan Bangunan dan Fungsinya	C2			Tugas 4 (2.5%)

*Ranah Bloom:C1 : mentebatkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

RENCANA EVALUASI SEMSESTER 3

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : III
RE-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 12 dari 58

NOTE:

Rencana evaluasi meliputi:

- Tugas-tugas dan keaktifan mahasiswa selama perkuliahan.

A. Pendahuluan :

- Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 3.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian mengikuti format tabel 1. Di bawah ini

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Tugas-tugas	90%	Di setiap 2 sub bahasan materi selesai
Softskill		4.1.1	Keaktifan di kelas	20%	Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif

- Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
- Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
- Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Mekanika Tanah dan Pondasi.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menjelaskan konsep pengertian statistika	Overview: o Pendahuluan Konsep Statistik dalam dunia Teknik Sipil	2	Tugas 1 dan diskusi	30% Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu memahami fungsi statistik dalam menyelesaikan masalah ketekniksipil	Fungsi Statistik o Fungsi Statistik dalam Teknik Sipil.	3		
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menghitung parameter-parameter dalam Statistik Deskriptif	Parameter Statistik Deskriptif o komponen dalam parameter statistik deskriptif	3		
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menghitung Probability dan peluang	Probability / Peluang o menghitung nilai Peluang atau Probability dengan berbagai metode	3	Tugas 2 dan diskusi	30% Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu memahami tentang Variable Acak	Variabel Acak o pengertian Variabel Acak sampai dengan menghitung	3		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	STATISTIK UNTUK TEKNIK SIPIL		
	Kode/SKS: RC14-1311 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : III
RE-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 13 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu memahami beberapa Distribusi Peluang, Mampu melakukan Teknik Sampling,	Distribusi Peluang dan Teknik Sampling - Distribusi Peluang dengan berbagai Metode - Teknik Sampling yang berlaku dalam Statistik	3			
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu melakukan analisa Statistik Inferensi/induktif, Mampu melakukan Forecasting	Forecasting Peramalan atau Forecasting dari data yang lalu untuk mendapatkan data mendatang	3	Tugas 3 dan diskusi	40%	Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menyelesaikan permasalahan statistik suatu kasus pada bidang terapan di Teknik Sipil.	Aplikasi Komputer Aplikasi komputer untuk menyelesaikan masalah dalam bidang terapan Teknik Sipil yang terkait dengan statistik	3			Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>STRUKTUR STATIS TAK TENTU</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 14 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	Quiz 1	20%	6
			ETS	20%	8
			Quiz 2	20%	13
			EAS	20%	16
			Tugas 1 s/d 12	20%	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15,
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Statis Tak Tentu.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan struktur statis tak tentu	Pendahuluan Struktur Statis Tak Tentu	C3	Quiz 1 (20%) ETS (20%)	Tugas 1,2,3,4 (6.67%)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami prinsip cara Consistent Deformation untuk balok menerus, portal statis tak tentu akibat beban luar serta pergerakan tumpuan, dan rangka batang statis tak tentu akibat beban luar	Analisa Struktur Statis Tak Tentu dengan Cara Consistent Deformation	C3		Tugas 5 (1.67%)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami prinsip cara Persamaan Tiga Momen untuk balok menerus statis tak tentu akibat beban luar dan pergerakan tumpuan	Analisa Struktur Statis Tak Tentu dengan Cara Persamaan Tiga Momen	C3		Tugas 6 (1.67 %)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan angka kekakuan dan momen primair, Dapat memahami prinsip cara Slope Deflection untuk balok , portal tetap dan portal bergoyang statis tak tentu	Analisa Struktur Statis Tak Tentu Balok Menerus dengan Cara Slope Deflection	C3		
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami prinsip cara Momen Distribusi untuk balok menerus, portal tetap dan portal bergoyang statis tak tentu akibat beban luar dan pergerakan tumpuan	Analisa Struktur Statis Tak Tentu dengan Cara Momen Distribusi	C3	Quiz 2 (20 %) EAS (20%)	Tugas 7,8,9,10 (6.67 %)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami prinsip Momen Distribusi untuk balok, portal tetap statis tak tentu serta momen primair akibat pergoyangan	Balok dan Portal tetap serta Momen Primair Akibat Pergoyangan (PR 7, 8, dan 9)	C3		
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami Garis Pengaruh reaksi perletakan, Momen tumpuan, gaya lintang serta momen potongan	Garis Pengaruh Balok Menerus Statis Tak Tentu Cara Muller Breslau	C3		Tugas 11 dan 12 (3.33 %)

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)									
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Struktur Beton 1		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 15 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Quis, ETS, EAS dan Tugas. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	QUIS	25%	4 dan 12
			ETS	25%	8
			EAS	30%	16
			Tugas 1 s/d 8	20%	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15,
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Beton 2

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami dan menjelaskan materi pendahuluan	Konsep LRFD	C2	Quis (12.5%) ETS (25%)	Tugas 1 (2.5%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang tulangan lentur balok	Lentur	C3		Tugas 2 (2.5%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang tulangan geser balok	Geser	C3		Tugas 3 (2.5%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang tulangan torsi balok	Geser-Torsi	C3		Tugas 4 (2.5%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2	Dapat merancang dan mengendalikan kemampuan layan balok dan pelat satu arah	Kemampuan layan	C3	Quis (12.5%) EAS (30%)	Tugas 5 (2.5%)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

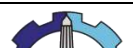
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Struktur Beton 1		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 16 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
4.1.1					
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang tulangan lentur pelat dua arah	Pelat 2 arah	C3		Tugas 6 (2.5%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang kolom	Kolom	C3		Tugas 7 (2.5%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang panjang penyaluran tulangan dan tekukan	Panjang Penyaluran dan tekukan	C3		Tugas 8 (2.5%)

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	REKAYASA LALU LINTAS		
	Kode/SKS: RC14-1335 / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 17 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Tugas Presentasi dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	Tugas Presentasi	10%	2
			Assignment	20%	7
			Test	30%	10
			Test	30%	13
			Test	10%	15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Rekayasa Lalu Lintas.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	Presen tasi/ Bobot Nilai	PR/ Bobot Nilai
1.1.2	Mampu mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang terjadi berkaitan dengan lalu lintas	- o Pengantar Kuliah Rekayasa Lalu lintas - o Kerangka Perekayasaan Lalu Lintas - o Bagian-2 dari terjadinya lalu lintas	C2		10%	
1.1.2 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menjelaskan tata cara pelaksanaan survey lalu lintas serta melakukannya	- o Metoda, tempat dan waktu survey volume dan kecepatan. - o Perhitungan, analisa dan presentasi data survey volume dan kecepatan.	C4			20%
1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa kinerja ruas jalan urban, inter-urban dan motorway	Perhitungan kapasitas. Perhitungan derajad jenuh. Perhitungan kecepatan pada kondisi arus bebas dan pada kondisi DS tertentu. Penentuan tingkat pelayanan. Perhitungan derajad iringan.	C3	30%		
1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa kinerja simpang tak bersinyal dan simpang bersinyal	Geometrik simpang. Arus jenuh dan faktor pengaruh. Rasio arus, rasio arus jenuh, rasio arus simpang, rasio fase. Waktu siklus, waktu hijau. Kapasitas, derajad jenuh, panjang antrian, delay.	C3	30%		
1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa kinerja jalinan tunggal dan bundaran	Perhitungan kapasitas, Derajad jenuh, Waktu Tempuh.	C3	10%		

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 18 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	Quiz 1 dan 2	10%	7,15
			ETS	20%	8
			EAS	25%	16
			Praktikum/Asistensi	30%	6 - 15
			Tugas 1 s/d 6	20%	1,2,3,4,5,6,9,10,11,12,13,14
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Statis Tak Tentu.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Mampu mengukur beda tekanan dengan manometer	- o Sifat dan parameter penentu tekanan pada fluida - o Rumus umum tekanan pada fluida - o Pengukuran tekanan dengan Manometer	C3	Quiz 1 (5%) ETS (20%)	Tugas 1,2,3,4 (6.67%)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Mampu mengaplikasikan perhitungan tekan perencanaan pintu air dan merencanakan jembatan ponton	- o Pendahuluan - o Definisi aliran saluran terbuka, garis arus, pipa arus. - o Elemen geometri saluran - o Karakteristik aliran : laminar dan turbulen. - o Regime aliran. - o Pembagian kecepatan pada penampang aliran. - o Perhitungan koefisien energi dan koefisien momentum, serta penggunaannya dalam persamaan energi dan persamaan momentum.	C3		
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat memahami dan menjelaskan prinsip dasar aliran kritis dan penggunaannya dalam perhitungan hidrolika untuk bangunan air.	- o Pendahuluan - o Definisi aliran saluran terbuka, garis arus, pipa arus. - o Elemen geometri saluran - o Karakteristik aliran : laminar dan turbulen. - o Regime aliran. - o Pembagian kecepatan pada penampang aliran. - o Perhitungan koefisien energi dan koefisien momentum, serta penggunaannya dalam	C3		Tugas 5 (1.67%)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 19 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
		persamaan energi dan persamaan momentum.			
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Mampu melakukan pengukuran aliran dan memahami prinsip kerja alat-alat ukur	- o Jenis Alat Ukur - o Pengukuran kecepatan - o Pengukuran Penampang aliran - o Pengukuran debit aliran	C3		Tugas 6 (1.67 %)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Mampu merencanakan dengan benar saluran terbuka sederhana/ seragam	- o Tipe aliran - o Kontinuitas - o Debit - o Rumus Kecepatan Air - o Tabel /Grafik perhitungan Kecepatan (U), Kekasaran (C/m/ n) dan miring energi (If = Ib) - o Perencanaan saluran tahan erosi - o Perencanaan saluran mudah tererosi - o Saluran terbuka dengan tebing stabil	C3		Tugas 7,8,9,10 (6.67 %)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Mampu menghitung kehilangan energi pada saluran tertutup, turbin dan pompa	- o Hk Bernoulli - o Hk Energi - o Gambar EGL dan HGL	C3		
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Mampu menghitung dan menggambar profil muka air aliran berubah lambat laun	- o Persamaan dinamik aliran berubah lambat laun. - o Saluran prismatis yang mengalami perubahan kemiringan dasar, pelebaran tiba-tiba dan kekasaran dinding saluran. - o Analisa profil aliran dan perubahannya. - o Saluran prismatis yang mengalami perubahan kemiringan dasar, pelebaran tiba-tiba dan kekasaran dinding saluran - o Cara perhitungan tahapan langsung	C3	EAS (25%)	Tugas 11 dan 12 (3.33 %)

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT	5-PBS	6-FT	7-PCS	8-PA	9-PK, 10-RN	11-BAK	12-DN	13-PA
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 7A. pemerikasaan assesmen/ Assessment Checking	8-Prosedur komplek/Complaint SOP 8A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>MEKANIKA TEKNIK TERAPAN</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 20 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 3.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu diskusi, tugas, quiz, ETS, dan EAS. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	Quiz 1	20%	6
			ETS	20%	8
			Quiz 2	20%	13
			EAS	20%	16
			Tugas 1 s/d 12	20%	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15,
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Mekanika Teknik Terapan

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
3.1.1	Mahasiswa mampu mengenal metoda matrix secara umum	<i>Pendahuluan Metoda Matrix</i> :Sejarah metoda matrix, FEM, Kesalahan-kesalahan Umum di FEM	C3	Quiz 1 (20%) ETS (20%)	Tugas 1,2,3,4 (6.67%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 3.1.1	Mahasiswa mampu mengenal sejarah program analisa struktur dan SAP Overview	<i>SAP Introductory</i> : Sejarah perkembangan program analisa struktur SAP Program Overview	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 3.1.1	Mahasiswa mampu membuat model struktur di SAP dan membaca hasilnya	<i>Input - Running – Output</i> : Bagaimana menginput data, Bagaimana merunning program, Bagaimana membaca output, Cekking output SAP	C3		Tugas 5 (1.67%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 3.1.1	Mahasiswa mampu membuat model struktur di SAP dan membaca hasilnya	<i>Teknik Shortcut</i> : Shortcut di waktu input data, Shourtcut di waktu editing data	C3		Tugas 6 (1.67 %)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 3.1.1	Mahasiswa mampu membuat model struktur di SAP dan membaca hasilnya	<i>Contoh SAP A to Z</i> : Beberapa contoh program " <i>mainly building</i> "	C3	Quiz 2 (20 %) EAS (20%)	Tugas 7,8,9,10 (6.67 %)

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: eavalusi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)													
1-CP		2-RP		3-RE	✓	4-UT 4-A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal / Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

RENCANA EVALUASI SEMESTER 4

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>ELEMEN STRUKTUR BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :IV
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 22 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2	ETS	40%	8
			EAS	40%	16
			Tugas 1 - 6	20%	3, 5, 7, 10, 13, 15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Elemen Struktur Baja.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami dan menjelaskan sifat mekanis baja dan prinsip metode 'Load Resistant Factor Design (LRFD)'	Pendahuluan tentang Elemen Struktur Baja	C3	ETS (40%)	Tugas 1 (4%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merencanakan dan mengontrol kehandalan batang tarik dengan metode LRFD sesuai SNI 03-1729-2002	Batang Tarik Kuat rencana leleh Kuat rencana putus Kelangsingan	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merencanakan dan mengontrol kehandalan batang tekan dengan metode LRFD sesuai SNI 03-1729-2002	Batang Tekan (Kolom) Kontrol elemen penampang Kontrol kelangsingan struktur	C3		Tugas 2 (3%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merencanakan dan mengontrol kehandalan balok dengan metode LRFD sesuai SNI 03-1729-2002	Balok Kontrol tekuk lokal Kontrol tekuk lateral Kontrol lendutan Kontrol geser	C3		Tugas 3 (3 %)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merencanakan dan mengontrol kehandalan balok-kolom dengan metode LRFD sesuai SNI 03-1729-2002	Balok - Kolom Kontrol elemen penampang Kontrol kelangsingan struktur Kontrol tekuk lokal Kontrol tekuk lateral Kontrol interaksi balok-kolom	C3	EAS (40%)	Tugas 4 (3%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1	Dapat merencanakan sambungan baut dengan metode LRFD sesuai SNI 03-1729-2002	Sambungan Baut Kontrol kuat geser Kontrol kuat tumpu Kontrol kuat tarik	C3		Tugas 5 (4%)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>ELEMEN STRUKTUR BAJA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1342 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :IV
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 23 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
3.1.2 4.1.1		Kontrol kuat kombinasi tarik dan geser			
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merencanakan sambungan baut dengan metode LRFD sesuai SNI 03-1729-2002	Sambungan Las Kontrol kuat geser Kontrol kuat tarik Kontrol kuat kombinasi tarik dan geser	C3		Tugas 6 (3%)

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Struktur Beton 2		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :IV
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 24 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	ETS	30%	8
			EAS	30%	16
			Tugas 1 s/d 8	40%	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15,
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Beton 2

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan Struktur Tangga beton bertulang	Pendahuluan Tangga	C3	ETS (30%)	Tugas 1 (5%)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan tiap jenis pondasi beton bertulang	Pondasi (Footings)	C3		Tugas 2 (5%)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan dinding penahan beton bertulang	Dinding Penahan Tanah	C3		Tugas 3 (5%)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan tiang pancang beton bertulang	Tiang Pancang	C3		Tugas 4 (5%)
1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat memahami prinsip metode strut and tie pada suatu elemen beton bertulang	Metode Strut and Tie	C3	EAS (30%)	Tugas 5 (5%)
1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat memahami prinsip elemen beton pratekan	Perkenalan Beton Pratekan	C3		Tugas 6 (5%)
1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami jenis – jenis kehilangan prategang	Kehilangan Prategang	C3		Tugas 7 (5%)
1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan penampang elemen beton prategang	Analisa Penampang Beton Prategang	C3		Tugas 8 (5%)

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Mekanika Tanah dan Pondasi		
	Kode/SKS: RC14-1344 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 25 dari 58

NOTE:

Rencana evaluasi meliputi:

- Quis Besar dengan sifat Closed book yang dilaksanakan setelah terselaikannya 2 atau 3 materi. Peraturan dalam pelaksanaan quiz ini adalah: Mahasiswa mengerjakan soal quiz closed book sendiri-sendiri dan tidak boleh bertanya pada teman maupun dosen.
- Analisa hasil praktikum di lapangan dan di laboratorium serta asistensi.
- Tugas-tugas dan keaktifan mahasiswa selama perkuliahan.

A. Pendahuluan :

1. Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 3.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian mengikuti format tabel 1. Di bawah ini

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Quis 1 (Komposisi tanah dan Klasifikasi)	15%	4 (Pertemuan ke 8)
			Quis 2 (Tegangan efektif, distribusi tanah& Kuat geser)	15%	8 (Pertemuan ke-17)
			Quis 3 (Pemampatan)	15%	10 (Pertemuan ke-24)
			Quis 4 (Pondasi dangkal)	15%	13 (Pertemuan ke 28)
			Quis 5 (Pondasi dalam)	20 %	16
			Analisa Praktikum (asistensi)	10 %	12-15
Softskill		4.1.1	Tugas-tugas	10 %	Setiap minggu
			Keaktifan di kelas		Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Mekanika Tanah dan Pondasi.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mengerti tentang peranan Geoteknik dalam Teknik Sipil dan cara penanganan masalah tanah yang timbul di lapangan	Overview: - o Macam-2 bangunan Teknik Sipil - o Macam-2 masalah tanah dan cara penanganannya di lapangan - o Peran Teknik Sipil dalam pembangunan	2	Quiz 1	15%
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menghitung parameter fisik tanah dgn tepat	Komposisi Tanah - o Parameter fisik tanah - o Kerapatan relatif - o Konsistensi tanah	3		
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu mengklasifikasikan tanah dgn tepat	Klasifikasi Tanah - o Cara menentukan ukuran butiran - o System klasifikasi tanah: unified, AASHTO Cara menggambar grafik hasil test	3		
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menghitung tegangan efektif tanah akibat adanya air dalam tanah	Tegangan Efektif o Tegangan total, tegangan air pori, dan tegangan efektif untuk kondisi tanah jenuh air	3	Quiz 2	15%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Mekanika Tanah dan Pondasi		
	Kode/SKS: RC14-1344 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 26 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menghitung besarnya penyebaran tegangan di dalam lapisan tanah akibat adanya beban di muka tanah	Distribusi Tegangan Distribusi tegangan untuk beban terpusat, menerus, setapak, lingkaran, dan timbunan bentuk trapesium dan bentuk segitiga	3			keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menghitung parameter mekanis dan kuat geser tanah	Kuat geser tanah - Theori lingkaran Mohr - Hubungan tegangan dan regangan - Menghitung kekuatan geser tanah dari hasil test : Triaxial, Unconfined, Direct shear	3			
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menghitung pemampatan lapisan tanah akibat penambahan beban yang diberikan di muka tanah	Pemampatan Tanah - Pemampatan segera (elastis), - Pemampatan konsolidasi, - Pemampatan sekunder	3	Quis 3	15%	Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat merencanakan pondasi dangkal	Pondasi Dangkal - Teori daya dukung pondasi dangkal - Daya dukung pondasi dangkal yang menerima beban sentris dan exentris, tegak & miring - Daya dukung pondasi dangkal di atas permukaan tanah miring dan di atas tanah berlapis - Pemampatan lapisan tanah dibawah pondasi - Stabilitas pondasi Demo di Laboratorium	3	Quis 4	15%	Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat merencanakan pondasi dalam	Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor) - Jenis pondasi-dalam dan teori daya dukungnya: - Daya dukung pondasi-dalam single dan kelompok didasarkan pada data tanah dari test laboratorium dan test lapangan: CPT, SPT, dan pressure meter - Daya dukung tiang pancang vertikal dan miring yang menerima beban horizontal dan vertical - Perhitungan pengurangan daya dukung Pondasi-Dalam akibat negatif friction - Perhitungan daya dukung pondasi berdasarkan dynamic formula dan loading test - Perhitungan daya dukung pondasi tiang dalam menerima beban tarik	3	Quis 5	20	Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan assesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Mekanika Tanah dan Pondasi		
	Kode/SKS: RC14-1344 / (4/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 27 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGAS/ Bobot Nilai
		o Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor				
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menjelaskan cara melakukan uji tanah di lapangan dan di laboratorium serta cara menentukan parameter tanahnya	Asisten bertanya kepada mahasiswa tentang apa yang telah dilakukan dan di analisis, serta bagaimana hasilnya	3	Asisten si Praktikum	10%	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1345 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : IV
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 28 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	Quiz 1	20%	6
			ETS	20%	8
			Quiz 2	20%	14
			EAS	20%	16
			Tugas 1 s/d 5	20%	2, 4, 10, 12, 15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran **Softskill** termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan (misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji)
3. Responsif (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Statis Tak Tentu.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
	Dapat memahami konsep dari perencanaan, input dan output (dokumen lelang) dalam perencanaan	Konsep Perencanaan	C3	Quiz 1 (20%)	Tugas 1 (6.67%)
	Dapat memahami beberapa standar perhitungan volume dan mampu menghitung volume untuk struktur bangunan teknik sipil	- o Work Breakdown Structure - o Perhitungan Volume	C3		
	Mampu menjelaskan komponen biaya, jenis-jenis estimasi biaya, serta mampu menghitung estimasi biaya (untuk jenis estimasi biaya detail)	- o Komponen Biaya - o Estimasi Biaya - o Analisa Harga Satuan - o Rencana Anggaran Biaya	C3		Tugas 2 (1.67%)
	Dapat memahami dan menghitung produktivitas pekerjaan	- o Analisa Produktivitas - o Estimasi Durasi	C3	Quiz 2 (20%)	Tugas 3 (1.67%)
	Mampu menjelaskan jenis-jenis penjadwalan dan membuat suatu penjadwalan	- o Metode Pelaksanaan - o Jenis & Metode Penjadwalan - o Hubungan Antar Aktivitas - o Perencanaan Jadwal (gant chart, diagram garis, ADM, PDM, PERT) - o Alokasi Sumber Daya	C3		Tugas 4 (6.67%)
	Mampu membuat rencana biaya dan waktu	Kurva Biaya dan Waktu	C3		Tugas 5 (3.33%)
	Mampu melakukan pengendalian waktu dan biaya proyek konstruksi	Earned Value Analysis	C3		

*Ranah Bloom: C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT	5-PBS	6-FT	7-PCS	8-PA	9-PK, 10-RN	9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 7B-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>GEOMETRIK JALAN RAYA DAN JALAN REL</i>		
	Kode/SKS: RC14-1346 / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 29 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Tugas Presentasi dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2,	Test	20%	2
			Test	25%	7
			Test	25%	11
			Assignment	30%	15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Rekayasa Lalu Lintas.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	Presen tasi/ Bobot Nilai	PR/ Bobot Nilai
1.1.1	Mampu memahami lingkup dan konsep perencanaan geometrik jalan raya dan jalan rel beserta perkembangan jalan rel	- Review Dasar-2 Ilmu Ukur Tanah - Klasifikasi jalan - Elemen perencanaan geometrik jalan - Perkembangan Transportasi Jalan Rel - Managemen Operasional Jalan Rel - Klasifikasi Jalan Rel - Konsep Perencanaan Konstruksi Jalan Rel	C3	20%		
1.1.1, 1.1.2 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu merencanakan alinemen horisontal jalan raya dan rel	- Kesetimbangan gaya-gaya di tikungan - Perhitungan superelevasi dan pemakaian tabel - Perencanaan tikungan (circle, spiral, circle spiral, spiral-spiral) - Pencapaian superelevasi dan diagram superelevasi - Gabungan tikungan dan stasioning - Pelebaran pada tikungan dan kebebasan samping	C3	25%		
1.1.1, 1.1.2 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Perencanaan alinemen vertikal jalan raya dan jalan rel	- Gradien maksimum, panjang kritis dan lajur pendakian - Lengkung vertikal cembung dan cekung	C3	25%		
1.1.1, 1.1.2 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Perencanaan plan profile jalan raya dan jalan rel	Geometrik simpang, Arus jenuh dan faktor pengaruh. Rasio arus, rasio arus jenuh, rasio arus simpang, rasio fase. Waktu siklus, waktu hijau. Kapasitas, derajat jenuh, panjang antrian, delay.	C3			30%

*Ranah Bloom: C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 7-gemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>Hidrologi</i>		
	Kode/SKS: RC14-1347 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :IV
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 30 dari 58

NOTE:

Rencana evaluasi meliputi:

- Tugas - tugas diberikan setiap selesai satu pokok bahasan.
- Quis Besar dengan sifat Closed book yang dilaksanakan setelah terselaikannya 2 atau 3 materi. Peraturan dalam pelaksanaan quiz ini adalah: Mahasiswa mengerjakan soal quiz closed book sendiri-sendiri dan tidak boleh bertanya pada teman maupun dosen.
- ETS dengan sifat Open 1 Note dilaksanakan pada minggu ke-8.
- EAS dengan sifat Open 1 Note dilaksanakan pada minggu ke-16.
- Keaktifan mahasiswa selama perkuliahan.

A. Pendahuluan :

1. Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 3.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment.
2. Bobot masing-masing penilaian mengikuti format tabel 1. Di bawah ini

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	PR 1 (Data Hujan)	5%	4 (Pertemuan ke 8)
			PR 2 (Evapotranspirasi)	5%	5 (Pertemuan ke-10)
			Quiz 1 (Infiltrasi)	10%	6 (Pertemuan ke-12)
			ETS	25%	8
			PR 3 (Debit – Aliran permukaan)	5%	9 (Pertemuan ke 17)
			PR 4 (Debit Banjir Rencana)	5%	12 (Pertemuan ke 24)
			PR 5 (Routing)	5%	14 (Pertemuan ke 24)
			EAS	30%	16
Softskill		4.1.1	Keaktifan di kelas	10%	Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Hidrologi

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi			
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGAS/ Bobot Nilai	
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Memahami siklus hidrologi dan meteorologi	- o Siklus Hidrologi - o Keseimbangan Air - o Data Meteorologi	C2				
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu mengolah data hujan	- o Data hujan - o Alat penakar hujan - o Penyajian data hujan - o Hujan rata-rata daerah - o Intensitas, tinggi dan waktu hujan	C3			PR (5%)	Latihan /diskusi /keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menghitung penguapan dan infiltrasi	- o Menghitung evaporasi - o Menghitung transpirasi - o Menghitung evapotranspirasi - o Menghitung infiltrasi - o Menghitung perkolasi	C3	Quiz (10%)	ETS (25%)	PR (5%)	
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menghitung debit aliran air permukaan dan penerapannya	- o Pengukuran debit - o Hidrograf	C3				

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Hidrologi		
	Kode/SKS: RC14-1347 / (3/1/0)	Dosen :	Semester :IV
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 31 dari 58

1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menghitung debit aliran air permukaan dan penerapannya (lanjutan)	- o Kurva rating - o Kurva durasi - o Kurva massa	C3		EAS (30%)	PR (5%)	
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu memprakirakan debit banjir rencana	- o Unit Hidrograf - o Analisa Frekuensi - o Perhitungan debit banjir rencana dengan berbagai metode	C3			PR(5%)	
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu memprakirakan penurunan debit banjir	- o Reservoir routing - o Channel routing	C3			PR(5%)	

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	√	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint			

RENCANA EVALUASI SEMESTER 5

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Struktur Bangunan Beton		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :V
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 33 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	ETS	30%	8
			EAS	30%	16
			Tugas 1 s/d 7	40%	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15,
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Beton 2

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami tujuan kuliah struktur bangunan beton	Pendahuluan	C3	ETS (30%)	Tugas 1 (5%)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami jenis sistem rangka beton bertulang	Peraturan Gempa	C3		Tugas 2 (5%)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul momen khusus	Sistem Rangka Pemikul Momen khusus (SRPMK)	C3		Tugas 3 (5%)
1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul menengah	Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM)	C3	EAS (30%)	Tugas 4 (5%)
1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul biasa	Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa (SPRMB)	C3		Tugas 5 (5%)
1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	Dapat mengidentifikasi dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem Ganda	Sistem Ganda	C3		Tugas 6 (5%)
1.1.1 1.2.1 2.1.2 4.1.1	memahami kompatibilitas beton bertulang	Kompatibilitas	C3		Tugas 7 (5%)

*Ranah Bloom: C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Timbunan dan Tembok penahan Tanah		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : IV
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 34 dari 58

NOTE:

Rencana evaluasi meliputi:

- Quis Besar dengan sifat Closed book yang dilaksanakan setelah terselaikannya 2 atau 3 materi. Peraturan dalam pelaksanaan quiz ini adalah: Mahasiswa mengerjakan soal quiz closed book sendiri-sendiri dan tidak boleh bertanya pada teman maupun dosen.
- Presentasi Study Kasus dalam perencanaan.
- Tugas-tugas dan keaktifan mahasiswa selama perkuliahan.

A. Pendahuluan :

1. Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 3.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian mengikuti format tabel 1. Di bawah ini

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Quis 1 (Rembesan dan Stabilitas lereng)	20%	5 (Pertemuan ke 10)
			Quis 2 (Pemadatan&Tek.Tanah Horisontal)	15%	8 (Pertemuan ke-17)
			Quis 3 (Timbunan dengan Bahan Geotextile dan Dinding Penahan Tanah)	20%	10 (Pertemuan ke-24)
			Quis 4 (Turap dan Geotextile untuk Perkuatan Dinding Vertikal)	20%	14 (Pertemuan ke 34)
			Presentasi	15 %	15
			Tugas-tugas	10 %	Setiap minggu
Softskill		4.1.1	Keaktifan di kelas		Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Timbunan dan tembok penahan.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menghitung volume air yang merembes didalam tanah serta dapat menghitung gaya angkat dibawah bangunan air akibat rembesan	Rembesan - o Hukum Darcy - o Total head, Elevation head, Pressure head - o Flow net - o Gaya angkat dibawah bangunan air - o Gaya angkat dibawah bangunan air	3	Quiz 1	20%
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menghitung stabilitas lereng yang tingginya terbatas dan tidak terbatas	Stabilitas Lereng - o Stabilitas lereng dengan tinggi tidak terbatas - o Stabilitas lereng dengan tinggi terbatas - o Aplikasi program komputer untuk menghitung Stabilitas lereng	3		
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menentukan spesifikasi kepadatan di laboratorium serta dapat menilai hasil pekerjaan kepadatan di lapangan	Pemadatan - o Test pemadatan di laboratorium: Standard dan Modified Proctor - o Perubahan sifat tanah akibat pemadatan - o Tes pemadatan tanah di lapangan dan spesifikasinya	3	Quiz 2	15

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Timbunan dan Tembok penahan Tanah		
	Kode/SKS:	Dosen :	Semester : IV
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 35 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGAS/ Bobot Nilai
		Test Kepadatan tanah di lapangan				
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menghitung dan membuat diagram tekanan tanah horisontal	Tekanan Tanah Horisontal - Tekanan Akibat tanah dibelakang tembok - Tekanan Akibat air dibelakang tembok - Tekanan Akibat surcharge	3			
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat merencana dinding penahan tanah	Dinding Penahan Tanah - Type dinding penahan tanah; - Stabilitas dinding penahan (external dan internal stability)				
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu mengaplikasikan teori untuk merencana perkuatan timbunan yang aman	Perencanaan Perkuatan Timbunan dengan Geotextile - Menghitung momen dorong dan momen perlawanan - Cek internal stability, foundation stability, dan overall stability - Menghitung panjang getextile dibelakang bidang longsor	3	Quiz 3	20%	Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu mengaplikasikan teori untuk merencana turap dengan dan tanpa angker / penyangga yang aman	Perencanaan Turap - Menghitung gaya-2 yang bekerja pada turap - Merencana kedalaman turap - Merencana angker atau penyangga	3			Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu mengaplikasikan teori untuk merencana geotextile wall yang aman	- Perencanaan Perkuatan Timbunan dengan Geotextile Wall - Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding - Cek internal stability: menghitung jarak vertikal pemasangan geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor - Cek eksternal stabilitas: guling, geser, dan daya dukung tanah dibawah timbunan.	3	Quiz 4	20%	
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menjelaskan hasil perencanaan konstruksi penahan tanah yang telah dilakukan	- Mahasiswa mempresetasikan hasil perencanaannya - Merencana Dinding Penahan, Turap, dan Dinding Vertikal dengan Geotextile, menyiapkan bahan presentasi, dan mempresentasikannya.	3	Presentasi	15%	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>REKAYASA LALU LINTAS</i>		
	Kode/SKS: RC14-1335 / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 36 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Tugas Presentasi dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	Tugas Presentasi	15%	2
			Tugas Presentasi	15%	4
			Assignment & Tugas Presentasi	40%	11
			Test	30%	15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Rekayasa Lalu Lintas.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	Presen tasi/ Bobot Nilai	PR/ Bobot Nilai
1.1.2	Mampu memahami konsep perencanaan jaringan transportasi kota, metropolitan area	Pola tata guna lahan di kota. Hirarki kawasan-kawasan dalam kota. Pola jaringan dan klasifikasi jalan raya dan transportasi umum untuk kota: Pola Radial-Circular, Pola Grid, Konsep Ring Road; Konsep jalan arteri, kolektor, lokal dan lingkungan untuk kawasan kota; Konsep layanan angkutan umum kota. Konsep tata guna lahan di kota metropolitan. Kota inti dan suburb: satelit atau mandiri. Bentuk dasar kawasan metropolitan: konsep kalung manik-manik dengan jalan arteri radial-circular; konsep koridor dengan jalan arteri dan jaringan angkutan umum linear atau radial; konsep blok besar berhirarki dengan jaringan jalan grid berhirarki. Posisi stasiun kereta api dan terminal bus; posisi bandara dan pelabuhan.	C2		15%	
1.1.2 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu memahami konsep perencanaan jaringan transportasi regional (rural dan antar kota) dan dapat menganalisa kinerja jaringan tersebut	Konsep aksesibilitas; Konsep generalised cost. Metode zonal analysis; metode cross classification; Metode furness, metode gravity model sederhana, metode analogi fluida; Metode binomial logit model; Metode all-or-nothing; methode iterative all-or-nothing	C2		15%	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 7A. pemeriksan assesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>REKAYASA LALU LINTAS</i>		
	Kode/SKS: RC14-1335 / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 37 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	Presen tasi/ Bobot Nilai	PR/ Bobot Nilai
1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat membuat dan mengkalibrasi parameter model-model transportasi sederhana	Forecasting variabel; Forecasting bangkitan dan tarikan; Forecasting Senaran; Forecasting pemilihan moda; Forecasting pemilihan rute. Road pricing; Strategi perparkiran; High occupancy vehicle; Rayonisasi; Penyebaran pusat kegiatan; Kota mandiri vs kota satelit	C3		15	25
	Dapat menghitung peramalan demand dan Pembatasan demand menggunakan model-model transportasi	Forecasting variabel; Forecasting bangkitan dan tarikan; Forecasting Senaran; Forecasting pemilihan moda; Forecasting pemilihan rute. Road pricing; Strategi perparkiran; High occupancy vehicle; Rayonisasi; Penyebaran pusat kegiatan; Kota mandiri vs kota satelit	C3	30		

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :V
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 38 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1	Quiz 1	15%	4
		1.1.2	ETS	20%	8
		1.1.3	Quiz 2	15%	14
		1.2.1	EAS	20%	16
		3.1.2	Tugas Besar	30%	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15,
		4.1.1			
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Statis Tak Tentu.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS BESAR Bobot Nilai
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	- o Mahasiswa mendapatkan wawasan mengenai sistem jaringan irigasi teknis - o Mahasiswa mengetahui cara penggunaan air untuk irigasi, kualitas air irigasi, sistem pengambilan air, dan sistem pemberian air	Pengenalan sistem irigasi di Indonesia - o Pengenalan sistem irigasi sederhana/ semi teknis/ teknis - o Air untuk irigasi dan Kualitas air irigasi - o Sistem pengambilan Air dan Sistem pemberian air	C3	Quiz 1 (15%) ETS (20%)	Tugas Besar Irigasi (15%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	- o Mahasiswa mengetahui cara perhitungan kebutuhan air untuk daerah irigasi - o Mahasiswa mendapatkan wawasan mengenai nomenklatur jaringan irigasi	Kebutuhan air untuk daerah irigasi - o Perhitungan debit saluran Nomenklatur - o Penamaan saluran dan bangunan pada Daerah Irigasi	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mahasiswa mendapatkan wawasan mengenai gambaran umum topografi untuk daerah irigasi tersier Mahasiswa mampu merencanakan petak tersier	Perencanaan jaringan petak tersier - o gambaran umum topografi untuk daerah irigasi tersier - o perencanaan posisi saluran tersier dan kwarter - o Perencanaan posisi box tersier dan kwarter	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2	Mahasiswa mampu menghitung rotasi pemberian air	Perhitungan rotasi pemberian air o Penjadwalan pemberian air di berbagai kondisi debit	C3		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :V
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 39 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS BESAR Bobot Nilai
4.1.1					
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mahasiswa mampu menghitung kapasitas rencana dan perencanaan saluran	Perhitungan kapasitas rencana - Perhitungan debit rencana saluran tersier dan kwarter dari data yang tersedia - Perencanaan dimensi saluran saluran tersier dan kwarter	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mahasiswa mampu merencanakan dimensi box tersier dan box kwarter	Prinsip perhitungan dimensi box tersier dan box kwarter	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mahasiswa Mendapat wawasan tentang penentuan elevasi dan bangunan ukur debit	Penentuan Elevasi bangunan Ukur Debit	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	- Mahasiswa mendapatkan wawasan mengenai permasalahan drainase perkotaan, drainase lapangan olahraga, jalan raya, jalan KA dan lapangan terbang - Mahasiswa mengetahui jenis-jenis drainase menurut fungsi, letak bangunan, dan sistem pengalirannya - Mahasiswa dapat menggunakan data topografi, tanah dan air tanah serta data hidrologi untuk perencanaan	Pendahuluan - Permasalahan drainase perkotaan (banjir/genangan) - Jenis drainase , macam-macam pekerjaan drainase (perkotaan, jalan raya, lapangan terbang) - Komponen sistem drainase - Komponen alam pada perencanaan sistem drainase : topografi, tanah dan air tanah, hukum Darcy	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menghitung debit saluran drainase pada jaringan sederhana berdasarkan data yang tersedia	Tinjauan Ulang Analisa Hidrologi - Review rumus intensitas hujan - Waktu konsentrasi - Koefisien pengaliran, C - Perhitungan debit saluran pada jaringan sederhana. Metode rasional	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mampu merencana saluran drainase dengan mempertimbangkan kriteria perencanaan dan keamanan.	Tinjauan Ulang Analisa Hidrolika - Review hidrolika : aliran tetap , aliran seragam dan aliran tidak seragam, kedalaman normal, kedalaman kritis. Review rumus Manning dan Chezy. Perencanaan dimensi saluran berbagai penampang. - Kriteria perencanaan dan keamanan.	C3	Quiz 3 (15%)	EAS (20%) Tugas Besar Drainase (15%)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Parosedur 7A. pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>TEKNIK IRIGASI DAN DRAINASE</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :V
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 40 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS BESAR Bobot Nilai
		Aliran tidak seragam metode Tahapan Langsung. Analisa profil muka air			
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mampu merencana jaringan saluran drainase suatu kawasan sesuai dengan kondisi lapangan (topografi dan kondisi muka air di pembuangan akhir /outfall)	Drainase Perkotaan - Survei dan investigasi - Merencana layout saluran - Perencanaan dimensi saluran - Perhitungan air buangan domestik - Perhitungan fasilitas drainase : street inlet, manhole, gorong2.	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mampu merencanakan busem dan pompa apabila pengaliran secara gravitasi tak dapat dilakukan.	Kendala Dalam Penyaluran Air Buangan - Muka air di Pem. Akhir lebih tinggi dp muka air di saluran: - banjir di sungai - muka air laut pasang - Bangunan perlengkapan : - busem - pintu air - pompa - Mengatasi kemiringan medan: - bangunan terjunan	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mampu merancang jaringan drainase subsurface (denah/layout) dan dimensi saluran drainase untuk lapangan olahraga Mampu merencana saluran drainase lapangan terbang untuk kondisi: 1. Tanpa pond Dengan pond : merencana kapasitas pond	Drainase Lapangan Olahraga - Tata letak - Perencanaan dimensi pipa .Perhitungan waktu pengeringan Drainase Lapangan Terbang - Tata letak - Perencanaan saluran untuk sistem gravitasi - Sistem drainase dengan pond	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	Mampu merencana saluran tepi jalan sesuai kondisi lapangan (kemiringan medan, lokasi pembuangan akhir) dan merencana drainase bawah permukaan	Drainase Jalan Raya - Struktur jalan - Perilaku sungai - Drainase permukaan - Dimensi saluran - Drainase Bawah permukaan	C3		

*Ranah Bloom:C1 : mentebatkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: eavalusi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC =Score Course complaint				

RENCANA EVALUASI SEMESTER 6

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RE-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 42 dari 58

NOTE:

Rencana evaluasi meliputi:

- Quis Besar dengan sifat Closed book yang dilaksanakan setelah terselaikannya 2 atau 3 materi. Peraturan dalam pelaksanaan quiz ini adalah: Mahasiswa mengerjakan soal quiz closed book sendiri-sendiri dan tidak boleh bertanya pada teman maupun dosen.
- Tugas-tugas dan keaktifan mahasiswa selama perkuliahan.

A. Pendahuluan :

1. Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 3.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian mengikuti format tabel 1. Di bawah ini

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1,	Quis 1 (Program Linier dan Pemyesaiannya dengan metode Simplex)	%	7 (Pertemuan ke 7)
			Quis 2 (Transportasi dan Assignment)	15%	13 (Pertemuan ke-13)
			Tugas-tugas	10 %	2 minggu 1 kali
Softskill		4.1.1	Keaktifan di kelas		Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Mekanika Tanah dan Pondasi.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menjelaskan konsep analisa sistem	Overview: o Pendahuluan Konsep Analisa Sistem o Macam-macam contoh pemodelan dalam dunia Teknik Sipil	2	Quiz 1 30%	Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format program linier	Program Linier o Cara engenal Persamaan Linier o Format Program Linier untuk sebuah pemodelan kasus teknik Sipil	3		Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menyelesaikan program linier dua variabel menggunakan cara grafik	Metode Grafis o Metode Grafik untuk menyelesaikan program linier dua variabel o Cara menggambar grafik hasil pemodelan	3		Latihan/ diskusi/keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menyelesaikan program linier dengan cara simpleks	Metode Simplex o Metode Simplex untuk Menyelesaikan program linier dengan lebih dari dua variabel	3		Latihan/ diskusi/keaktifan (10 %)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekam (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Perosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Pemodelan Sistem Untuk Teknik Sipil		
	Kode/SKS: RC14-1361 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VI
RE-S1-SI-02	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 43 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGAS/ Bobot Nilai
		o Metode Simplex M-Besar untuk Menyelesaikan program linier dengan lebih dari dua variabel				keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu merumuskan kasus model transportasi dan menyelesaikannya	Transportasi o Cara Transportasi untuk Menyelesaikan sebuah pemodelan dengan berbagai Metode	3			
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu merumuskan kasus model transshipment dan menyelesaikannya	Transshipment o Cara Transshipment untuk Menyelesaikan sebuah pemodelan dengan berbagai Metode	3			
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu merumuskan kasus model assignment dan menyelesaikannya	Assignment o Cara Assignment untuk Menyelesaikan sebuah pemodelan dengan berbagai Metode	3	Quiz 2	30%	Latihan/ diskusi/ k eaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menyelesaikan model program linier, transportasi, transshipment dan assignment menggunakan software komputer.	Aplikasi Komputer o Pemodelan program linier, transportasi, transshipment, dan assignment dengan aplikasi komputer	3			Latihan/ diskusi/ k eaktifan (10 % keseluruhan)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	REKAYASA JEMBATAN		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :VI
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 44 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP **1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2**, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Diskusi, Tugas, Quiz, ETS dan EAS. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2	Quiz 1	20%	6
			ETS	20%	8
			Quiz 2	20%	13
			EAS	20%	16
			Tugas 1 s/d 12	20%	1,2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13,14,15,
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Rekayasa Jembatan.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
2.1.1	Memahami tentang Arti Jembatan dan Jenis Rintangan, Memahami tentang Sejarah Jembatan	Pendahuluan	C3	Quiz 1 (20%)	Tugas 1,2,3,4 (6.67%)
2.1.1	Memahami tentang Seluruh Komponen Jembatan	Komponen Jembatan	C3		
2.1.1	Memahami Jenis Jembatan Rangka Batang dengan Seluruh Komponennya	Jenis Jembatan Rangka Batang	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu Menghitung Beban-Beban yang Bekerja pada Bangunan Atas	Beban Jembatan pada Bangunan Atas	C3	ETS (20%)	Tugas 5 (1.67%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu Melakukan Perhitungan Struktur Jembatan Rangka Batang	Cara Perhitungan Jembatan Rangka Batang	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mengetahui Secara Visual tentang Jembatan Rangka Baja Tertutup	Kuliah Lapangan Jembatan Jembatan Rangka Baja Tertutup	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu Menghitung Beban - Beban yang Bekerja pada Bangunan Bawah	Beban Jembatan pada Bangunan Bawah	C3	Quiz 2 (20 %)	Tugas 7,8,9,10 (6.67 %)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1					
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1					
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1					Tugas 11 dan 12 (3.33 %)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	REKAYASA JEMBATAN		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :VI
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 45 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGAS/ Bobot Nilai
2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1						
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Memahami tentang Material Jembatan dan Macam - Macam Jembatan Bentang Pendek	Material Jembatan dan Macam - Macam Jembatan Bentang Pendek Lainnya				
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Memahami tentang Penentuan Lokasi, Type Jembatan dan Bentang Ekonomis	Penentuan Lokasi, Jenis dan Bentang Ekonomis Jembatan				
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat Menjelaskan Seluruh Komponen Jembatan Rangka Batang sesuai Survey yang Dilakukan	Tugas Lapangan				

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>PERENCANAAN PERKERASAN JALAN</i>		
	Kode/SKS: RC14-1363 / (2/1/0)	Dosen :	Semester :VI
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 46 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Praktikum dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1	Test	17,5%	3
			Assignment	17,5%	5
			Test	17,5%	11
			Test	17,5%	13
			Praktikum	30%	15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Rekayasa Lalu Lintas.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	Praktikum/ Bobot Nilai	PR/ Bobot Nilai
1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1	Dapat memahami metode pengujian material perkerasan jalan	- o Spesifikasi bahan perkerasan jalan - o Spesifikasi tanah sub-grade - o Pengujian tanah dasar	C3	15%		
1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1	Dapat memahami metode pengujian material perkerasan jalan	- o Spesifikasi sub-base dan base course - o Pengujian agregat	C3	20%		
1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1	Dapat merencanakan tebal perkerasan jalan	o Perencanaan tebal perkerasan lentur cara Bina Marga	C3			17,5%
1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1	Dapat merencanakan tebal perkerasan jalan	o Perencanaan tebal perkerasan kaku cara Bina Marga	C3			17,5%
1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1	Dapat memahami metode pengujian material perkerasan jalan	- o Pengujian aspal Spesifikasi aspal - o Perencanaan campuran bahan perkerasan beton aspal (Laston/AC) - o Spesifikasi perencanaan - o Perhitungan proporsi campuran agregat - o Penentuan campuran optimum	C3	10%		

*Ranah Bloom: C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>PERENCANAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :VI
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 47 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1	Tugas besar 1	15%	1-4
		1.1.2	Tugas besar 2	15%	5-7
		1.1.3	ETS	10%	8
		1.2.1	Tugas besar 3	35%	9-12
		3.1.2	Tugas besar 4	15%	13-15
		4.1.1	EAS	10%	16
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Statis Tak Tentu.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	o Dapat memahami prinsip dalam perencanaan saluran pembawa irigasi (Saluran primer, sekunder, tersier)	o Perhitungan dimensi saluran pembawa Irigasi	C3	ETS (10%)	Tugas 1 (15%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	o Dapat memahami prinsip dalam perencanaan bangunan bagi/bagi-sadap/sadap	o Perhitungan tinggi bukaan pintu air, dimensi pintu air, kontrol kekuatan pelat pintu dan diameter stang pintu	C3		Tugas 2 (15%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	o Dapat memahami prinsip dalam perencanaan bangunan terjun	o Perhitungan hidrolik bangunan terjun tegak/miring	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	o Dapat memahami prinsip dalam perencanaan bangunan bantu/persilangan	o Perhitungan hidrolik gorong-gorong, talang/siphon	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	o Dapat memahami prinsip dalam perencanaan bangunan utama/bendung	o Perhitungan hidrolik bangunan utama bendung	C3	EAS (10%)	Tugas 3 (35%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2.1 3.1.2 4.1.1	o Dapat memahami prinsip dalam perencanaan kolam tamping dan operasional pompa	o Perencanaan kolam tamping dan operasional pompa	C3		Tugas 4 (15%)

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :VI
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 48 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	Quiz 1	15%	6
			ETS	20%	8
			Quiz 2	15%	13
			EAS	20%	16
			Tugas 1 dan 2	30%	5, 10
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Statis Tak Tentu.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	o Mahasiswa mendapat wawasan tentang sungai-sungai, pemanfaatan sungai serta permasalahan dengan sungai.	- o Pendahuluan - o Sungai-sungai besar di dunia dan di Indonesia - o Pemanfaatan sungai - o Permasalahan dengan sungai - o Umum mengenai teknik sungai - o Umum mengenai hubungan aliran air dan angkutan sedimen pada pembentukan karakteristik sungai. - o Ruang lingkup matakuliah Teknik Su ngai.	C3			
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	· Mahasiswa mendapat wawasan mengenai karakteristik sungai, meliputi DAS, tipe-tipe sungai, dan jaringan sungai. · Mampu menghitung debit sungai di suatu penampang sungai. · Mampu mengolah data untuk melakukan analisa hidrolika	- o Daerah Pengaliran Sungai dan Karakteristik Sungai - o · Pengertian Daerah Aliran, tipe DAS. Karakteristik DAS. - o · Faktor-faktor yang berpengaruh pada limpasan - o · Bagian dari alur sungai : penampang dan melintang sungai. Pertemuan sungai, percabangan, muara. - o · Macam-macam sungai, sungai di dataran aluvial (meander, braided, straight).	C3	Quiz 1 (15%)	ETS (20%)	Tugas 1,(15%)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 7A. pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :VI
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 49 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
		• Hidrologi dan hidrolika sungai.			
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	• Mempunyai wawasan tentang mekanisme angkutan sedimen Mampu menetapkan rumus yang sesuai dengan data yang diperoleh dan mampu menghitung angkutan sedimen di sungai	Aliran satu arah/ arus • Jenis aliran • Tegangan geser dasar aliran dan kecepatan geser • Lapisan batas aliran/rezim hidrolis • Distribusi kecepatan • Koefisien Drag, koefisien daya angkat dan koefisien geser dasar aliran Karakteristik parameter-parameter angkutan sedimen • Parameter partikel/ butiran • Parameter mobilitas partikel • Parameter suspensi sedimen • Sifat-sifat fluida/ air; kerapatan; viscositas, dll • Sifat-sifat sedimen; densitas dan porositas, bentuk sedimen, ukuran butiran, kecepatan jatuh partikel, angle of repose, dll	C3		
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu menetapkan rumus yang sesuai dengan data yang diperoleh dan mampu menghitung angkutan sedimen di sungai	Permulaan Gerak • Permulaan gerak butiran; teori Shield, pengaruh bentuk dan gradasi, pengaruh kemiringan dasar, pengaruh dari material kohesive, dll • Saluran Stabil, stabilitas dasar dan tebing saluran.	C3		
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu menetapkan rumus yang sesuai dengan data yang diperoleh dan mampu menghitung angkutan sedimen di sungai	Kekasaran dasar aliran dan tegangan efektif • Hubungan antara aliran dan kekasaran dasar aliran • Tegangan efektif dasar aliran akibat butir sedimen dan bentuk dasar aliran.	C3		
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu menetapkan rumus yang sesuai dengan data yang diperoleh dan mampu menghitung angkutan sedimen di sungai	Angkutan sedimen • Macam/Moda angkutan sedimen berdasarkan asal dan cara Bergeraknya sedimen. • Bed load transport dan metode-metode yang digunakan a.l. metode Kalinske-Frijlink, Meyer-Peter-Muller, Einstein-Brown, Bagnold dll • Suspended load transport, konsentrasi sedimen dan angkutan sedimen suspensi	C3		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :VI
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 50 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
		Total transport serta metode-metode perhitungan angkutan sedimen, antara lain : Engelund-Hansen dll			
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	- Mahasiswa mendapat wawasan bahwa karakteristik sungai dibentuk oleh aliran air dan aliran sedimen, serta bahwa campur tangan manusia berdampak pada karakter sungai tsb. - Dapat memprediksi perubahan dasar sungai serta dapat menghitung kedalaman gerusan lokal pada dasar bangunan yang berada di sungai	- Morfologi Sungai - Kapasitas angkutan sedimen - Perubahan situasi keseimbangan - Tanggapan sungai (river respons) - Agradasi, Degradasi - Gerusan lokal	C3		
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mahasiswa mendapat wawasan bahwa karakteristik sungai dibentuk oleh aliran air dan aliran sedimen, serta bahwa campur tangan manusia berdampak pada karakter sungai tsb.	Angkutan sedimen	C3		
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Dapat memprediksi perubahan dasar sungai serta dapat menghitung kedalaman gerusan lokal pada dasar bangunan yang berada di sungai		C3		
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu menghitung kecepatan partikel zat cair dilaut dalam dan dangkal	Overview teori gelombang	C3	Quiz 2 (15%)	EAS (20%)
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu menghitung refraksi gelombang, gel pecah, refleksi gelombang	Overview transformasi dan deformasi gelombang	C3		
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu menghitung gaya gelombang dg metode Sainflu, Minikindan Goda	Gaya gelombang pada struktur	C3		
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu Long shore sediment transport dan arah dg metode CERC.	Longshore Sediment Transport (LST) akibat gelombang	C3		
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mengetahui terjadinya proses sedimen transport dan distribusinya.	Sediment transport (angkutan sedimen oleh arus)	C3		
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu menghitung Sedimen transport akibat gelombang dan arus.	Sediment transport akibat arus dan gelombang	C3		
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu menghitung sedienn transport diakses channel pelabuhan.	Sedimentasi di akses channel pelabuhan	C3		
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu menghitung cross shore sediment tranport.	Cross-shore transport	C3		Tugas 2 (15%)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan assesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>TEKNIK SUNGAI DAN PANTAI</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :VI
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 51 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu menganalisa perubahan pantai dengan single dan multi line teori.	Morfologi pantai	C3			
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu menghitung kondisi pantai stabil, erosi atau sedimentasi dan bangunan pengaman pantai	Perilaku Pantai	C3			
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 3.1.2, 4.1.1	Mampu melakukan kriteria perencanaan dengan menggunakan seawall, groin, detached breakwater	Desain Bangunan pengaman pantai	C3			

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/correction Form/ SCC =Score Course complaint			

RENCANA EVALUASI SEMESTER 7

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 53 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	Quiz 1	15%	4
			Quiz 2	15%	8
			Quiz 2	15%	12
			Quiz 2	15%	14
			EAS	15%	16
			Tugas 1 s/d 5	25%	2, 6, 10, 13, 15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran **Softskill** termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan (misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji)
3. Responsif (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Statis Tak Tentu.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis / Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
	Menguasai konsep perencanaan Layout, Logistik & inventory berbagai macam proyek	- o Persiapan pelaksanaan Proyek : survey lapangan - o Menentukan metode dan prosedur pelaksanaan - o Perhitungan volume kerja dan vol material - o Perencanaan layout di lokasi kerja.	C3	Quiz 1 (15%)	Tugas 1 (5%)
	Dapat memahami jenis-jenis peralatan, menjelaskan klasifikasi alat berat, dan dapat memilih jenis pekerjaan yg perlu menggunakan peralatan.	- o Jenis-jenis pekerjaan Sipil yg perlu menggunakan alat berat. - o Jenis peralatan dan klasifikasinya.	C3		
	Dapat menghitung waktu kerja dan biaya operasional pekerjaan dengan menggunakan peralatan.	- o Produksi Peralatan dan Durasi pekerjaan - o Faktor-faktor yg mempengaruhi produksi alat. - o Analisa Harga Satuan Pekerjaan	C3		
	Mahasiswa bisa menyaksikan langsung pelaksanaan proyek.	o Kuliah Lapangan	C3		
	- o Menguasai metode pelaksanaan pemb. Bendung sementara dan sal. Pengelak - o Menguasai metode pelaksanaan pemb. Bendung dg sistem Gravity	- o Review Bendung pengelak sementara - o Metode pelaksanaan, serta fungsi & kontrol. - o Saluran pengelak, mcm terbuka, tertutup / terowongan, cara pelaksanaan, serta fungsi kontrol. - o Review Bendung tetap, serta jenis-jenisnya. - o Metode pelaksanaan (Beton Massa)	C3	Quiz 2 (15%)	Tugas 2 (5%)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 54 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis / Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
		Mengetahui Bendung Bergerak, cara pelaksanaan (pintu pengatur).			
	- Menguasai metode pelaksanaan pemb. Bendung Tipe Urugan - Menguasai metode pelaksanaan bangunan bertingkat dari beton cor di tempat	- Review bendungan tipe urugan , macam2 nya - Metode pelaksanaan (homogen, inti, tirai kedap) - Drainase, kontrol keberhasilan tahapan pelaksanaan - Metode pelaksanaan beton cor di tempat, sistem bottom-up dan top-down construction - Sistem perancah, penulangan, pembetonan, kontrol keberhasilan pelaksanaan	C3		
	Menguasai metode pelaksanaan bangunan bertingkat dari beton pra cetak, baja atau komposit	- Metode pelaksanaan elemen beton, baja pracetak. - Sistem sambungan (basah, kering), fabrikasi, - Sistem angkat, angkut dan pemasangan, kekuatan - kekuatan sementara yang diperlukan fabrikasi untuk elemen baja, numbering dan coating, kontrol keberhasilan pelaksanaan	C3		
	- Menguasai metode pelaksanaan bangunan atas jembatan, beton, cor di tempat - Menguasai metode pelaksanaan bangunan atas jembatan, beton pracetak, baja atau komposit	- Mengetahui berbagai tipe bangunan atas jembatan dari beton cor di tempat, cara pelaksanaan jembatan busur, perancah gantung segmental kantilever - Mengetahui sistem dan pelaksanaan elemen beton, baja pracetak, launching segmental - Pelaksanaan jembatan rangka, fabrikasi, numbering dan coating	C3	Quiz 3 (15%)	Tugas 3 (5%)
	Menguasai metode pelaksanaan jembatan gantung	Mengetahui berbagai tipe bangunan jembatan gantung, cara pelaksanaan segmental kantilever	C3	Quiz 4 (15%)	Tugas 4 (5%)
	- Menguasai metode pelaksanaan pondasi tiang (pondasi dalam) - Menguasai metode pelaksanaan pondasi langsung (pondasi dangkal)	- Mengenal tiang pancang, macam –macam diameter, gambar sambungan - Perencanaan pelaksanaan pancang miring 1 : 6 - Bentuk pondasi langsung - Pelaksanaan	C3		
	Menguasai metode pelaksanaan pondasi sumuran (caisson, bor pile)	- Sistem pembuatan basement - Dewatering	C3		
	Menguasai metode pelaksanaan konstruksi jalan Rel	- Metode pelaksanaan pembangunan jalan Rel - Metode Pemeliharaan	C3	EAS (15%)	Tugas 5 (5%)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan assesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Metode dan Peralatan Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1372 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 55 dari 58

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis / Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
	Menguasai metode pelaksanaan dermaga / Bangunan Laut	o Metode pelaksanaan dari pile hingga upper structure	C3		

*Ranah Bloom: C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)														
1-CP		2-RP		3-RE	✓	4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>PERENCANAAN BANDARA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1373 / (2/1/0)	Dosen :	Semester :VII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 56 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1., 3.1.2, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Tugas Presentasi dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1., 3.1.2	Assignment	25%	2
			Assignment	25%	7
			Assignment	25%	13
			Assignment	25%	15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Rekayasa Lalu Lintas.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	Presentasi/ Bobot Nilai	PR/ Bobot Nilai
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1., 3.1.2, 4.1.1	Dapat merencanakan geometri air-side bandara	- o Karakteristik pesawat (dimensi, susunan landing gear, berat), serta bagian-bagian pesawat dan gerak pesawat (take off dan landing). - o Desain standard runway dan koreksinya,	C3			25%
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1., 3.1.2, 4.1.1	Dapat merencanakan geometri air-side bandara	- o Karakteristik pesawat (dimensi, susunan landing gear, berat), serta bagian-bagian pesawat dan gerak pesawat (take off dan landing). - o Desain standard apron.	C3			25%
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1., 3.1.2, 4.1.1	Dapat menghitung perkerasan	- o Klasifikasi perkerasan serta merencanakan perkerasan lentur dengan metode CBR, Rigid pavement, metode FAA serta overlay. - o Manajemen perkerasan.	C3			25%
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1., 3.1.2, 4.1.1	Dapat menghitung perkerasan	- o Klasifikasi perkerasan serta merencanakan perkerasan kaku dengan metode CBR, Rigid pavement, metode FAA serta overlay. - o Manajemen perkerasan.	C3			25%

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>PERENCANAAN PELABUHAN</i>		
	Kode/SKS: RC14-1352 / (2/1/0)	Dosen :	Semester :VII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 57 dari 58

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1., 3.1.2, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Tugas Presentasi dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1., 3.1.2	Assignment	15%	5
			Assignment	25%	10
			Assignment	25%	13
			Assignment	35%	15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Rekayasa Lalu Lintas.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	Presentasi/ Bobot Nilai	PR/ Bobot Nilai
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1., 3.1.2, 4.1.1	Dapat menjelaskan definisi, fungsi dan fasilitas pelabuhan, serta prosedur penanganan kapal dan muatan serta karakteristik kapal	- Definisi pelabuhan & bagian-bagian dari pelabuhan - Fungsi & Fasilitas Pelabuhan - Macam-macam Pelabuhan & Karakteristik Kapal - Pembagian wilayah Pelabuhan di Indonesia - Sistem Pengelolaan Pelabuhan - Prosedur penanganan Kapal & Muatan	C2			25%
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1., 3.1.2, 4.1.1	Mampu merencanakan Wilayah Perairan Pelabuhan	- Perencanaan alur masuk masuk dan alinyemennya - Perencanaan kolam pelabuhan - Kedalaman perairan di depan dermaga - Perencanaan areal penjangkaran - Perencanaan awal tata letak breakwater	C3			25%
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1., 3.1.2, 4.1.1	Mampu merencanakan Wilayah daratan Pelabuhan	- Perencanaan Gudang - Perencanaan Lapangan Penumpukan	C3			25%
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1., 3.1.2, 4.1.1	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip Perencanaan & Pengembangan Pelabuhan	- Perencanaan masterplan (maksud, target perencanaan pengembangan, prosedur perencanaan) - Perencanaan detail teknis struktur (sistem struktur, prosedur perencanaan, detail teknis)	C3			35%

*Ranah Bloom: C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK & RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course complaint				

RENCANA EVALUASI MATA KULIAH PILIHAN

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	STRUKTUR KAYU		
	Kode/SKS: RC14-1401 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 1 dari 33

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2	ETS	40%	8
			EAS	40%	16
			Tugas 1 dan 2	20%	7 dan 15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Kayu.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu mengetahui berbagai macam sifat kayu, konstruksi kayu dan jenis kayu di pasaran	Introduction o Klasifikasi kayu berdasarkan sifat-sifatnya o Klasifikasi kayu berdasarkan mutu. o Pengenalan pemanfaatan kayu dalam konstruksi	C3	ETS (40%)	Tugas 1 (10%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mengetahui perilaku keruntuhan suatu batang menerima beban aksial tarik dan melakukan proses desain penampang suatu komponen menerima aksial tarik	Aksial Tarik o Perhitungan Aksial Tarik Stabilitas batang aksial tarik o Aplikasi perhitungan Aksial Tarik pada sambungan o Contoh dan latihan soal	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mengetahui perilaku keruntuhan suatu batang menerima beban aksial tekan dan melakukan proses desain penampang suatu komponen menerima aksial tekan	Aksial Tekan o Perhitungan Aksial Tekan o Stabilitas batang aksial tekan o Angka Kelangsingan o Contoh dan latihan soal	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2	Memahami perilaku balok akibat beban lentur satu, dua arah dan melakukan analisis desain komponen struktur lentur.	Lentur o Perhitungan Lentur o Perilaku balok akibat beban gravitasi o Defleksi Struktur balok o Contoh dan latihan soal	C3		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

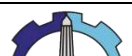
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	STRUKTUR KAYU		
	Kode/SKS: RC14-1401 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 2 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGA S/ Bobot Nilai
4.1.1					
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Memahami pengaruh kombinasi beban aksial dan lentur, melakukan desain komponen yang menerima beban kombinasi aksial dan lentur	Lentur + Aksial o Kombinasi momen dengan gaya normal o Batang dengan Momen Lentur dan gaya tarik dan tekan o Amplifikasi Momen	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Menghitung kapasitas alat sambung baut, paku dan dalam konstruksi kayu serta melakukan proses analisis dan desain sambungan kayu yang menggunakan baut, sekrup dan paku.	Sambunga Paku o Tipe sambungan o Jarak antar paku o Penentuan Jumlah Paku o Contoh dan latihan soal	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Menghitung kapasitas alat sambung baut, paku dan dalam konstruksi kayu serta melakukan proses analisis dan desain sambungan kayu yang menggunakan baut, sekrup dan paku.	Sambunga Baut dan Sekrup o Tipe sambungan o Jarak antar baut atau sekrup o Penentuan jumlah baut atau sekrup o Contoh dan latihan soal	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Menghitung kapasitas alat sambung pasak dalam suatu konstruksi kayu serta melakukan proses analisis dan desain sambungan kayu menggunakan pasak dan sambungan sudut	Sambunga Sudut & Pasak o Tipe sambungan o Perhitungan sambungan sudut o Perhitungan sambungan pasak o Contoh dan latihan soal	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mengetahui sistem konstruksi beksiting dan permodelan mekanika pada sistem beksiting	Konstruksi Beksiting o Sistem Konstruksi Beksiting o Permodelan beban o Contoh dan latihan soal	C3		
				EAS (40%)	Tugas 2 (10%)

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yaitu: 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9-prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	STRUKTUR BETON PRATEKAN		
	Kode/SKS: RC14-1402 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 3 dari 33

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2	ETS	40%	8
			EAS	40%	16
			Tugas 1 dan 2	20%	7 dan 15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

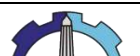
Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Kayu.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami dan menjelaskan konsep dasar prategang	• Konsep dasar prategang • Material dan sistem prategang	C3	ETS (40%)	Tugas 1 (10%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menghitung kehilangan prategang parsial	Kehilangan prategang parsial	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang tulangan prategang dan tulangan lentur lunak	Desain lentur elemen beton prategang	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2	Dapat merancang tulangan geser dan torsi	Desain kuat geser dan torsi	C3		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

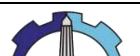
	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	STRUKTUR BETON PRATEKAN		
	Kode/SKS: RC14-1402 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 4 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGA S/ Bobot Nilai
4.1.1					
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang dan mengendalikan kemampuan layan balok dan pelat satu arah	Struktur beton prategang tak tentu	C3	EAS (40%)	Tugas 2 (10%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menghitung camber, defleksi dan mengontrol retak	Struktur beton prategang tak tentu	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang komponen struktur prategang yang terkena tarik dan tekan	Komponen struktur tarik dan tekan prategang	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang sistem pelat lantai dua arah prategang	Sistem pelat lantai dua arah prategang	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat merancang struktur beton prategang terhadap gempa (pengenalan)	Desain gempa struktur beton prategang (pengenalan)	C3		

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: eavalusi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	STRUKTUR BAJA DAKTAIL		
	Kode/SKS: RC14-1404 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 5 dari 33

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2	ETS	40%	8
			EAS	40%	16
			Tugas 1 dan 2	20%	4 dan 12
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Baja Daktail.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami sifat mekanis baja, efek terhadap temperatur, dan daktilitas	Sifat Mekanis Baja • Macam-macam mutu baja • Efek terhadap tempertaur • Daktilitas penampang baja	C3	ETS (40%)	Tugas 1 (10%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami perilaku plastik pada penampang akibat aksial dan momen	Perilaku Plastik Penampang Baja • Hysteresis loop tegangan-regangan • Analisa plastis akibat aksial • Analisa plastis akibat momen	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memahami dan menjelaskan mekanisme runtuh pada balok dan portal	Mekanisme Runtuh Struktur Baja • Prinsip kerja luar dan kerja dalam • Mekanisme runtuh balok • Mekanisme runtuh portal	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2	Dapat memahami dan menjelaskan metode Push-Over analisis	Metode Push-Over Analisis • Teori push-over analisis • Pemodelah dengan SAP 2000 • Performamced Based Design	C3		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	STRUKTUR BAJA DAKTAIL		
	Kode/SKS: RC14-1404 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 6 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGA S/ Bobot Nilai
4.1.1					
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa dan mendesain rangka pemikul momen daktail dan pendetailan struktur	Rangka Pemikul Momen Daktail - Analisa struktur baja - Desain struktur baja daktail - Detail sambungan struktur daktail	C3	EAS (40%)	Tugas 2 (10%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa dan mendesain rangka berpengaku sentris dan eksentris	Rangka Berpengaku - Perencanaan rangka berpengaku sentris - Perencanaan rangka berpengaku eksentris - Detail desain rangka berpengaku	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa dan mendesain rangka dengan pengaku anti tekuk	Rangka Berpengaku Anti Tekuk - Perencanaan rangka berpengaku anti tekuk - Detail desain pengaku anti tekuk - Referensi pengujian pengaku anti tekuk	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menganalisa dan mendesain rangka dengan dinding geser pelat baja	Rangka Dinding Geser Pelat Baja - Perencanaan rangka dinding geser pelat baja - Detail desain pengaku anti tekuk - Referensi pengujian dinding geser pelat baja	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1					

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	JEMBATAN BENTANG PANJANG		
	Kode/SKS: RC14-1405 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 7 dari 33

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2	ETS	40%	8
			EAS	40%	16
			Tugas 1 dan 2	20%	7 dan 15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

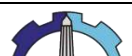
Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Jembatan Bentang Panjang.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mengerti tentang definisi jembatan bentang panjang, review rekayasa jembatan (bentang pendek)	Review rekayasa jembatan	C3	ETS (40%)	Tugas 1 (10%)
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Mampu menentukan letak LK sehubungan penampang sungai, Mampu memilih jenis perletakan, bentuk busur, tipe penampang busur dan mengerti macam-2 pelaksanaan	Jembatan Busur	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat menyebut bagian-2 jembatan, jenis kabel, macam-2 jembatan kabel. Mampu menghitung gaya-2 kabel bentuk catenary dan parabola. Mengerti perbedaan teori Rankine, elastis dan defleksi. Mampu memilih jenis pylon. Mampu menghitung gaya-2 dalam dan melukis bidang M dan D gelagar pengaku, gaya pada blok angker. Dapat menguraikan cara-2 pelaksanaan	Jembatan Gantung	C3		
1.1.1 1.1.2	Dapat menyebut bagian-2 jembatan dan interaksi kekakuannya.	Jembatan Cable Stay	C3	EAS (40%)	Tugas 2 (10%)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	JEMBATAN BENTANG PANJANG		
	Kode/SKS: RC14-1405 / (2/0/0)	Dosen :	Semester : VIII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 8 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Membedakan jenis-2 jembatan menurut susunan kabel. Dapat memilih jenis pylon sesuai ketinggian jembatan. Mampu menguraikan cara-2 pelaksanaan sesuai kendala di lapangan. Disain statik dan perilaku aerodinamis jembatan akibat beban angin.				
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memilih metode pelaksanaan jembatan pratekan bentang panjang yang tepat	Jembatan Pratekan Bentang Panjang	C3		
1.1.1 1.1.2 1.1.3 2.1.1 3.1.1 3.1.2 4.1.1	Dapat memilih metode pelaksanaan jembatan bentang panjang yang tepat	Pelaksanaan Jembatan Bentang Panjang Dalam Praktek	C3		

*Ranah Bloom:C1 : mentebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: eavalusi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Waduk dan PLTA		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 9 dari 33

NOTE:

Rencana evaluasi meliputi:

- Quis Besar dengan sifat Closed book. Peraturan dalam pelaksanaan quiz ini adalah: Mahasiswa mengerjakan soal quiz closed book sendiri-sendiri dan tidak boleh bertanya pada teman maupun dosen.
- ETS dengan sifat Open Book dilaksanakan pada minggu ke-8.
- EAS dengan sifat Open Book dilaksanakan pada minggu ke-16.
- Tugas – tugas dan keaktifan mahasiswa selama perkuliahan.

A. Pendahuluan :

1. Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 3.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment.
2. Bobot masing-masing penilaian mengikuti format tabel 1. Di bawah ini

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1,	PR 1 (Pemilihan lokasi bendung)	5%	4
		2.1.1,	PR 2 (Dimensi Spillway)	5%	5
		3.1.1,	Quiz 1 (Stabilitas Bendungan)	10%	6
			ETS	25%	8
			PR 3 (Pemanfaatan SDA sebagai tenaga listrik)	5%	10-11
			PR 4 (Duration Curve)	5%	13
			Quiz 2 (Daya dan Energi)	5%	14
			PR 5 (Ekonomi tenaga air)	10%	15
Softskill		4.1.1	EAS	10%	16
			Keaktifan di kelas	10%	Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Waduk dan PLTA

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom*	Bentuk Evaluasi			
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGAS/ Bobot Nilai	
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat memahami dan menjelaskan dengan benar kegunaan peta topografi	Gambaran umum waduk serbaguna dan waduk ekaguna serta PLTA	C2				Latihan /diskusi /keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat merencanakan dan mengontrol keakuratan hasil perencanaan	Perhitungan pelimpah waduk / spillway	C3		ETS (25%)	PR 1 (5%)	
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat merencanakan dan mengontrol keakuratan hasil perencanaan	Prinsip perhitungan stabilitas bendungan (urugan dan gravity)	C3	Quiz 1 (10%)		PR 2 (5%)	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
 The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>Waduk dan PLTA</i>		
	Kode/SKS: RC14-1407 / (2/1/0)	Dosen :	Semester : VII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 10 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloo m*	Bentuk Evaluasi			
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGAS/ Bobot Nilai	
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat merencanakan dan mengontrol keakuratan hasil perencanaan	Prinsip perencanaan intake	C3				
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat memahami dan menjelaskan dengan benar pemanfaatan sumber-sumber air untuk PLTA	Pemanfaatan sumber-sumber air untuk PLTA	C2			PR 3 (5%)	
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat merencanakan dan menghitung dengan benar serta mampu mengontrol keakuratan hasil perhitungan	Potensi Aliran Sungai untuk Tenaga Air	C3			PR 4 (5%)	
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat merencanakan dan menghitung dengan benar serta mampu mengontrol keakuratan hasil perhitungan	PLTMH Studi Kasus	C3	Quiz 2 (5%)			
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat merencanakan dan menghitung dengan benar serta mampu mengontrol keakuratan hasil perhitungan	Ekonomi tenaga air	C3			PR 5 (10%)	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR</i>		
	Kode/SKS : / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 11 dari 33

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	Quis	10%	7
			ETS	30%	8
			EAS	35%	16
			Tugas 1 - 4	25%	2,4,6,12
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Statis Tak Tentu.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGA S/ Bobot Nilai	
1.1.2 2.1.1 4.1.1	- o Mahasiswa mendapat gambaran rencana materi kuliah MESDA. - o Mahasiswa mendapat penyegaran pemahaman tentang sumber daya air.	- o Pengantar MESDA - o Review rekayasa sumber daya air.	C3	Quiz 1 (20%)	ETS (20%)	Tugas 1,2,3,4 (6.67%)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	o Mahasiswa memahami konsep sistem keairan (hidrosistem).	Konsep sistem keairan (hidrosistem).	C3			
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Mahasiswa dapat menerapkan ilmu hidrologi yang terkait dengan sistem keairan.	Penerapan hidrologi.	C3			Tugas 5 (1.67%)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Mahasiswa dapat menerapkan ilmu hidrolika/ bangunan air yang terkait dengan sistem keairan.	Penerapan hidrolika/ bangunan air.	C3	Quiz 2 (20 %)	EAS (20%)	Tugas 6 (1.67 %)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Mahasiswa memahami tahapan dalam merencanakan pengembangan sumber daya air.	Perencanaan pengembangan sumber daya air.	C3			Tugas 7,8,9,10 (6.67 %)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Mahasiswa memahami kebutuhan air dan bangunan prasarana pada berbagai macam proyek sumber daya air (misal : irigasi, air bersih, PLTA,	Kebutuhan air beserta sistem dan bangunan prasarananya untuk berbagai macam proyek sumber daya air.	C3			

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR</i>		
	Kode/SKS : / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 12 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGA S/ Bobot Nilai
	pengendalian banjir, drainase, dll).					
1.1.2 2.1.1 4.1.1	Mahasiswa mendapat penyegaran perhitungan menggunakan ekonomi teknik.	Review ekonomi teknik dalam penerapannya pada analisis perhitungan pengembangan sumber daya air.	C3			Tugas 11 dan 12 (3.33 %)
	Mahasiswa memahami nilai ekonomi dan kelayakan suatu proyek pengembangan sumber daya air.	Analisa ekonomi pada proyek-proyek sumber daya air.				

*Ranah Bloom:C1 : mennyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: evaluasi.

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/0/0)	Dosen :	Semester :VIII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 13 dari 33

NOTE:

Rencana evaluasi meliputi:

- ETS dengan sifat take home exam dilaksanakan pada minggu ke-8.
- EAS dengan sifat take home exam dilaksanakan pada minggu ke-16.
Peraturan dalam mengerjakan ETS dan EAS: Mahasiswa diharuskan untuk mengerjakan sendiri (taksiran debit awal setiap mahasiswa harus berbeda). Bila ada yang plagiat/copy pekerjaan teman, maka pekerjaan keduanya tidak akan diperiksa.
- Tugas – tugas dan keaktifan mahasiswa selama perkuliahan.

A. Pendahuluan :

1. Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 3.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment.
2. Bobot masing-masing penilaian mengikuti format tabel 1. Di bawah ini

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1	PR 1	15%	4
		2.1.1	ETS	25%	8
		3.1.1	PR 2	20%	14
			EAS	30%	16
Softskill		4.1.1		10%	Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Perencanaan Jaringan Perpipaan.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menghitung angka kekentalan, dapat membedakan aliran laminar dan turbulen dan dapat memahami hubungan antara kekentalan cairan dan tahanan gesekan	<u>Aliran Zat cair riil</u> - o Pendahuluan - o Hukum Newton Tentang kekentalan Fluida - o Aliran Laminar dan Turbulen - o Hukum tahanan Gesek	C3		Latihan /diskusi /keaktifan (10 % keseluruhan)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu menjelaskan karakteristik aliran laminar dalam pipa, karakteristik aliran turbulen dan tegangan Reynolds, dapat menghitung panjang campur Prandtl, pengarus lapis batas dan kekasaran permukaan	<u>Aliran zat cair riil</u> - o Aliran laminar dalam pipa - o Aliran turbulen dan tegangan Reynolds - o Panjang Campur Prandtl - o Lapis batas	C3	ETS (25%)	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/0/0)	Dosen :	Semester :VIII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 14 dari 33

		o Kekasaran Permukaan			
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menghitung kehilangan tenaga pada aliran permukaan, dapat menggambarkan distribusi kecepatan, dapat menghitung kecepatan rata-rata, dapat menggunakan persamaan tahanan gesek pipa dan persamaan-persamaan empiris lainnya	<u>Aliran melalui Pipa</u> o Pendahuluan o kehilangan Tenaga aliran melalui pipa o Distribusi kecepatan o kecepatan rerata o Persamaan tahanan gesek pipa o Rumus-rumus empiris	C3		PR (15%)
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat memperkirakan kehilangan tenaga akibat pertambahan umur pipa dan pengaruh sekunder	<u>Aliran melalui Pipa</u> o Pengaruh Pertambahan umur pipa o Kehilangan tenaga sekunder dalam pipa	C3		
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menghitung besarnya tenaga dan tekanan serta mampu menggambarkan garis tenaga dan garis tekanan, mampu menggunakan persamaan energi dengan tambahan pompa dan turbin	<u>Aliran Mantap melalui sistem pipa</u> o Pendahuluan o garis tenaga dan garis tekanan o Pipa dengan turbin o Pipa dengan pompa	C3		
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mampu membuat sistem jaringan perpipaan, merencanakan dimensi pipa, titik koneksi pipa, katub dan reservoir	<u>Aliran Mantap melalui sistem pipa</u> o Sistem Pemipaan o Jaringan Pipa o Perencanaan Pipa o Perencanaan titik koneksi pipa o Perencanaan katub o Perencanaan Reservoir	C3	EAS (30%)	
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Mengetahui kemampuan dan keterbatasan program epanet, persamaan dasar yang digunakan, algoritma program, sistem manajemen file dan letak serta fungsi dari menu-menu dari program epanet	<u>Konsep dasar program komputer untuk perencanaan jaringan perpipaan</u> o Pengenalan Epanet o Dasar-dasar materi permodelan Epanet o Manajemen File o Menu Epanet	C3		
1.1.1 2.1.1 3.1.1	Mampu membuat jaringan perpipaan, membuat objek, menginput dan mengedit data ,	<u>Aplikasi program Epanet untuk Simulasi hidraulik jaringan perpipaan air bersih</u>	C3		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Perencanaan Jaringan Perpipaan		
	Kode/SKS: RC14-1409 / (2/0/0)	Dosen :	Semester :VIII
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 15 dari 33

4.1.1	membuat skenario permodelan dan menjalankan simulasi model	- o Sistem jaringan dalam Epanet - o Membuat, input dan edit property object - o Skenario permodelan - o Menjalankan analisa hidraulik				
1.1.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1	Dapat menampilkan hasil dari program epanet, menginterpretasikan hasil simulasi dan menangani kesalahan/error yang terjadi serta menggunakan hasil simulasi untuk perencanaan jaringan perpipaan	<u>Aplikasi program Epanet untuk Simulasi hidraulik jaringan perpipaan air bersih</u> - o Menampilkan hasil - o Interpretasi hasil - o Error - o Manajemen data dan hasil permodelan	C3		PR (20%)	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	√	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS : / (2/1/0)	Dosen :	
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Semester :III Hal: 16 dari 33

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP 1.1.1, 2.1.1, 4.1.1 diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	Quiz 1	20%	6
			ETS	20%	8
			Quiz 2	20%	13
			EAS	20%	16
			Tugas 1 s/d 12	20%	1,2,3,4,5,6,7,9, 10,11,12,13,14, 15,
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
3. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Statis Tak Tentu.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGA S/ Bobot Nilai
1.1.2 2.1.1 4.1.1	- o Pendahuluan (OP sungai dan OP irigasi) - o Memahami macam dan tipe Bangunan Air. - o Konsep Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Air.		C3		
1.1.2 2.1.1 4.1.1	- o Kebutuhan air irigasi / rencana tata tanam / Keseimbangan air pada sistem irigasi (termasuk kebutuhan data). - o Penentuan kebutuhan air untuk Irigasi berdasarkan rencana tata tanam. - o Penentuan kebutuhan data untuk mengatur kebutuhan air. - o Mengatur keseimbangan air pada sistem irigasi.		C3	Quiz 1 (20%) ETS (20%)	Tugas 1,2,3,4 (6.67%)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	o Alokasi air pada DAS (irigasi dan non irigasi).		C3		Tugas 5 (1.67%)

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :III
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 17 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGA S/ Bobot Nilai
	o Menyusun pembagian dan pengalokasian kebutuhan air pada suatu DAS untuk Irigasi dan Non Irigasi.					
1.1.2 2.1.1 4.1.1	o Pengaturan pembagian dan pemberian air. o Menyusun pengaturan dan pemberian untuk kebutuhan air.		C3			Tugas 6 (1.67 %)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	o Pengoperasian masing-masing bangunan air. o Membuat penyusunan pengoperasian untuk masing – masing bangunan air Sungai dan Irigasi.		C3			Tugas 7,8,9,10 (6.67 %)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	o Pemeliharaan bangunan persungai (waduk, bendungan, tanggul, krib, plengsengan, cek dam, dll. o Membuat penyusunan pemeliharaan Bangunan Sungai. (waduk, bendungan, tanggul, krib, plengsengan, cek dam, dll.)		C3	Quiz 2 (20 %)	EAS (20%)	
1.1.2 2.1.1 4.1.1	o Pemeliharaan saluran dan bangunan irigasi. o Menyusun konsep pemeliharaan untuk saluran dan bangunan irigasi.		C3			Tugas 11 dan 12 (3.33 %)
1.1.2 2.1.1 4.1.1	o Pemeliharaan sistem drainase perkotaan. o Membuat konsep penyusunan pemeliharaan untuk sistem drainase perkotaan.					

*Ranah Bloom:C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: eavalusi.

Proses pembelajaran di Jurusan Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1414 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 18 dari 33

A. Pendahuluan :

Untuk mencapai CP diperlukan beberapa jenis penilaian, yaitu Test, Take home Test dan Assignment. Bobot masing-masing penilaian ditampilkan pada Tabel-1

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	CP	Bentuk Asesmen	Bobot	Minggu Ke-
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.1, 2.1.1,	Quiz 1	20%	5
			ETS	20%	8
			Quiz 2	5%	11
			EAS	20%	16
			Tugas 1 s/d 4	35%	2, 7, 11, 15
Softskill		4.1.1			Setiap Saat

B. Pengukuran **Softskill** termasuk afektif :

1. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
2. Tidak Melanggar Peraturan (misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji)
3. Responsif (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

C. Deskripsi Evaluasi

Tabel-3 berikut menampilkan deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah Struktur Statis Tak Tentu.

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi		
				Tes Tulis/ Bobot Nilai		TUGA S/ Bobot Nilai
	Dapat memahami konsep dari definisi dan syarat-syarat kontrak pada life cycle proyek konstruksi	Konsep Perencanaan	C3			Tugas 1 (5%)
	Dapat memahami sejarah kontrak konstruksi di Indonesia	Sejarah Kontrak Konstruksi Indonesia	C2			
	Dapat memahami prinsip-prinsip kontrak konstruksi	o Prinsip-prinsip Kontrak Konstruksi	C2	Quiz 1 (20%)	ETS (20%)	
	Mampu menjelaskan tipe-tipe kontrak konstruksi secara umum dan berdasarkan Perpres 54/2010	o Tipe-tipe Kontrak Konstruksi	C3			
	Mampu memahami dokumen-dokumen dalam kontrak konstruksi	Dokumen kontrak dan kelengkapannya	C3			
	Mampu menjelaskan kontrak internasional dan standar FIDIC	Kontrak Internasional dan FIDIC	C2			
	Klaim pada kontrak konstruksi	Klaim kontrak	C2	Quiz 2 (5%)	EAS (20%)	Tugas 2 (5%)
	Studi kasus kontrak internasional dan klaim kontrak	Studi kasus FIDIC dan klaim kontrak	C2			
	Mampu menjelaskan konsep pengadaan secara umum dan pada pemerintah	o Konsep Pengadaan Pengadaan Barang dan Jasa dengan dana pemerintah	C2			
	Mampu menjelaskan jenis Pengadaan Barang/Jasa	Jenis pengadaan barang/jasa	C2			

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan	4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komien/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	Pengadaan dan Kontrak Proyek Konstruksi		
	Kode/SKS: RC14-1414 / (3/1/0)	Dosen :	Semester : VIII P
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 19 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Rana h Bloom *	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGA S/ Bobot Nilai
	Mampu menjelaskan proses pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa	Proses pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa (kualifikasi, aanwijzing, penawaran, evaluasi, kontrak)	C2		
	Mampu menjelaskan dokumen pengadaan dan dokumen penawaran	o Dokumen pengadaan Dokumen penawaran	C2		
	Mampu menyiapkan dokumen pengadaan dan dokumen penawaran (dengan metode lelang)	Simulasi Tender	C3		Tugas 4 (20%)

*Ranah Bloom: C1 : menyebutkan, mengidentifikasi C2 : menjelaskan, C3: menerapkan, C4: analisis, C5: sintesis, C6: eavalusi.

Proses pembelajaran meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN)
The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)

1-CP	2-RP	3-RE	√	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omlaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	<i>---Metode Perbaikan Tanah---</i>		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 20 dari 33

NOTE:

Rencana evaluasi meliputi:

A. Pendahuluan :

1. Kaitan RE dan capaian pembelajaran Jurusan dan Bidang
2. Bobot masing-masing penilaian mengikuti format tabel 1. Di bawah ini
- 3.

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	Sub CP	Bentuk Asesment	Bobot	Pertemuan ke
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2,	Tugas Besar	35%	Minggu ke -15
			Paper	15%	Minggu ke -9&10
			QUIZ	10%	Minggu ke -2
			ETS	15%	Minggu ke -8
			EAS	20%	Minggu ke -12
Soft skill		4.1.1			Setiap saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif

- A. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
- B. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
- C. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK & RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4-Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6-Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komilen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	---Metode Perbaikan Tanah---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 21 dari 33

C. Deskripsi Evaluasi

Meliputi deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah dan mengikuti tabel berikut ini

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom*	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
2.1.1	Mengerti tentang dasar-dasar Geoteknik sebagai dasar dari aplikasi metode-metode perbaikan tanah yang digunakan dalam pembangunan.	Overview: Dasar-dasar mekanika tanah untuk perbaikan tanah yaitu : distribusi tegangan, tegangan efektif dan pemampatan tanah akibat beban-beban.	C3	Quiz 10%	
2.1.1	Mengerti tentang dasar-dasar Geoteknik sebagai dasar dari aplikasi metode-metode perbaikan tanah yang digunakan dalam pembangunan.	Overview: Permasalahan-permasalahan yang pernah terjadi dilapangan dan metode penanganannya.	C3		
2.1.1	Dapat melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan metode preloading.	Perhitungan Hawal dan Hakhir: - Analisa kedalaman tanah lunak. - Penentuan asumsi qakhir timbunan yang digunakan dalam perhitungan.	C3	ETS / 15%	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK				
1-Capaian Pembelajaran <i>Learning Outcome</i>	2-Rencana Pembelajaran <i>Learning Plan</i>	3-Rencana Evaluasi <i>Evaluation Plan</i>	4.Uraian Tugas <i>Assignment Description</i> 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal <i>Script Test prosedur</i>	6.Format Tes/Script Tests <i>Form</i> 6A. Daftar nilai/ <i>List of Grade</i>	7-Prosedur Cek soal <i>/Checking Porosedur</i> 8-pemeriksaan asesmen/ <i>Assessment Checking</i>	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ <i>SCC=Score Course omplaint</i>				

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	---Metode Perbaikan Tanah---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 22 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom*	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
		- Perhitungan pemampatan tanah dasar dengan variasi qakhir yang digunakan. - Perhitungan Hawal dan Hakhir timbunan. - Pembuatan Grafik hubungan Hawal dan H akhir. - Penentuan Hawal dengan Hfinal rencana.			
1.1.3 2.1.1	Dapat melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan metode preloading yang digunakan dalam perhitungan stabilitas timbunan.	Kenaikan daya dukung tanah: - Rumusan empiris daya dukung tanah (sesudah pemampatan) - Perhitungan stabilitas timbunan jalan sesudah pemampatan.	C3	ETS/ 15%	
1.1.3 2.1.1	Dapat melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan penggunaan PVD untuk mempercepat pemampatan.	Percepatan Pemampatan dengan PVD (Prefabricated Vertical Drain): - Perencanaan vertical drain (jarak dan kedalaman) - Perencanaan timbunan bertahap dan korelasinya	C3		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP		3-RE	✓	4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK	
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC=Score Course omlaint	

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	---Metode Perbaikan Tanah---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 23 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom*	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
		dengan peningkatan daya dukung tanah dasar.			
1.1.3 2.1.1	Dapat melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan perencanaan PENTAHAPAN TIMBUNAN serta kaitannya dengan perencanaan PVD.	Penimbunan bertahap: • Hubungan antara penggunaan PVD dengan penimbunan bertahap. • Kenaikan daya dukung tanah dengan menggunakan PVD dan penimbunan bertahap.	C3	ETS/ 15%	
1.1.3 2.1.1	Dapat melakukan perhitungan pemampatan akibat beban bertahap pada pembangunan timbunan jalan.	Cek pemampatan akibat beban bertahap dengan prediksi total pemampatan.	C3		
1.1.3 2.1.1	Dapat melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan cerucuk kayu / micropile	Desain Cerucuk: • Cara menentukan kekuatan cerucuk/micropile dalam menerima gaya horisontal. • Penentuan jumlah cerucuk/micropile yang harus dipasang. • Sistem pemasangan cerucuk pada dasar timbunan.	C3		
3.1.1 4.1.1	Dapat memahami jenis perbaikan tanah yang banyak dilakukan di lapangan dengan melakukan review jurnal.	Analisa dan diskusi beragam jenis metode perbaikan tanah yang banyak dilakukan di lapangan.	C3	ETS/ 15%	Paper / 15%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP	2-RP		3-RE	✓	4-UT 4A-R		5-PBS	6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK		
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC=Score Course complaint		

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	---Metode Perbaikan Tanah---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 24 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom*	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
3.1.1 4.1.1	Dapat memahami jenis perbaikan tanah yang banyak dilakukan di lapangan dengan melakukan review jurnal.	Analisa dan diskusi beragam jenis metode perbaikan tanah yang banyak dilakukan di lapangan.	C3		
3.1.1 4.1.1	Mengerti tentang metode perbaikan tanah yang dikembangkan oleh MENARD (state of the Art)	Metode Perbaikan Tanah Lainnya (Cara MENARD): a. Without Added Materials • Dynamic Compaction (fill, granular, materials) • Vibroflotation • Vacuum Consolidation b. With added materials • Dynamic Replacement • Stone Columns • CMC (Controlled Modulus Columns) • Jet Grouting	C3	EAS/20%	
3.1.1 4.1.1	Dapat menerangkan cara penanganan swelling soil dan collapsible soil	Metode Penanganan Tanah Silit: • Penanganan Swelling Soil (Tanah Mengembang): - Ciri tanah mengembang. - Mekanisme kembang susut	C3	EAS/20%	

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE	✓	4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Prosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur keluhan/Complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC=Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	---Metode Perbaikan Tanah---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 25 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom*	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
		- Metode penanggulangan swelling soil Untuk Gedung dan jalan raya.			
3.1.1 4.1.1	Dapat menerangkan cara penanganan swelling soil dan collapsible soil	Metode Penanganan Tanah Sulit: • Penanganan Collapsible Soil (Mudah Runtuh) - Ciri tanah yang mudah runtuh - Metode penanggulangan collapsible soil.	C3	EAS/20%	
3.1.1 4.1.1	Dapat mengaplikasikan seluruh materi dasar geoteknik untuk melakukan desain perbaikan tanah dasar dan perkuatan timbunan jalan.	Desain perencanaan timbunan jalan.	C3	EAS/20%	Tugas Besar /35% (mencakup seluruh pokok bahasan)

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE	✓	4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Komlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC=Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	---Pondasi Lanjut---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 26 dari 33

NOTE:

Rencana evaluasi meliputi:

A. Pendahuluan :

1. Kaitan RE dan capaian pembelajaran Jurusan dan Bidang
2. Bobot masing-masing penilaian mengikuti format tabel 1. Di bawah ini

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	Sub CP	Bentuk Asesment	Bobot	Pertemuan ke
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2,	PR1	15%	Minggu ke -3
			PR 2	15%	Minggu ke -5
			PR 3	20%	Minggu ke -8
			PR 4	30%	Minggu ke -14
			Paper	20%	Minggu ke -15
Soft skill		4.1.1			Setiap saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif

- A. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
- B. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
- C. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE	✓	4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC-Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	---Pondasi Lanjut---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 27 dari 33

C. Deskripsi Evaluasi

Meliputi deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah dan mengikuti tabel berikut ini

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom*	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
2.1.1, 4.1.1	Dapat merencanakan struktur mat foundation, menghitung daya dukung dan settlementnya	Pondasi Tikar (Mat Foundation) - o Tipe pondasi tikar dan yang sejenis - o Daya dukung pondasi tikar dan yang sejenis - o Perbedaan penurunan pondasi tikar dan yang sejenis - o Perencanaan pondasi tikar dan yang sejenis	C3		PR 1/ 15%
2.1.1, 4.1.1	Dapat merencanakan cellular cofferdam	Cellular Cofferdam - o Aplikasi cellular cofferdam - o Perhitungan stabilitas dan daya dukung cellular cofferdams	C3		PR 2 15%
2.1.1, 4.1.1	Dapat merencanakan dan menghitung pondasi caisson	Pondasi Caisson o Jenis dan fungsi caisson	C3		PR 3/ 20%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC-Score Course omplaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	---<i>Pondasi Lanjut</i>---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 28 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom*	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
		- Stabilitas caisson - Metode Pelaksanaan caissons			
2.1.1, 4.1.1	Dapat menghitung daya dukung pondasi dangkal dan pondasi dalam diatas masa batuan	Pondasi Diatas Masa Batuan - Klasifikasi masa batuan - Deformasi masa batuan - Perhitungan daya dukung pondasi dangkal diatas masa batuan - Perhitungan daya dukung Pondasi-Dalam diatas masa batuan	C3		PR 4/ 30%
2.1.1, 4.1.1	Dapat mengetahui kasus pondasi bermasalah	Studi Kasus Pondasi Bermasalah Studi Kasus	C3		Paper/ 20%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)														
1-CP		2-RP		3-RE	✓	4-UT 4A-R		5-PBS		6-FT 6A-DN		7-PCS 8-PA		9-PK, 10-RN 9A-BAK
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome		2-Rencana Pembelajaran Learning Plan		3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric		5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur		6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade		7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking		9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC=Score Course complaint

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	---PONDASI DENGAN BEBAN DINAMIS---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 29 dari 33

NOTE:

Rencana evaluasi meliputi:

A. Pendahuluan :

1. Kaitan RE dan capaian pembelajaran Jurusan dan Bidang
2. Bobot masing-masing penilaian mengikuti format tabel 1. Di bawah ini

Tabel-1. Bobot penilaian

Aspek Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran	Sub CP	Bentuk Asesment	Bobot	Pertemuan ke
Kognitif & Psikomotorik (KP)	Interactive Learning, Exercise and Active Learning	1.1.3, 2.1.1, 3.1.1, 3.1.2,	Tugas 1 s/d 5	15%	Minggu ke -2, 5, 8, 14, 15
			ETS	25%	Minggu ke -9
			Quiz	25%	Minggu ke -12
			EAS	35%	Minggu ke -17
Soft skill		4.1.1			Setiap saat

B. Pengukuran Softskill termasuk afektif

- A. Jujur (jika mengerjakan tes tidak jujur, maka tidak di nilai)
- B. Tidak Melanggar Peraturan, misalnya kuliah datang tepat waktu, Tidak melakukan perilaku yang tidak terpuji.
- C. Responsif, (di kelas aktif bertanya, memberi komentar dan menjawab pertanyaan).

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS, PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN, PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA, BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC -Score Course omplaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	---PONDASI DENGAN BEBAN DINAMIS---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 30 dari 33

C. Deskripsi Evaluasi

Meliputi deskripsi bentuk evaluasi setiap CP dari mata kuliah dan mengikuti tabel berikut ini

Tabel-3. Deskripsi Capaian pembelajaran dan bentuk Evaluasi

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom*	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
1.1.2, 4.1.1	Menjelaskan permasalahan yang ada pada pondasi dengan beban dinamis dan memberikan contoh penggunaan teori getaran untuk pondasi, seperti mesin reciprocating, rotating dan mesin press.	- o Pendahuluan - o Review Getaran 1 dan 2 DOF - o Dan penggunaan pada pondasi beban dinamis	C3		Tugas 3%
1.1.2, 2.1.1, 4.1.1	Menunjukkan syarat-syarat dan kriteria perhitungan pondasi mesin serta menghitung amplitudo dan frekuensi natural pondasi dengan	o Kriteria dan syarat yang harus dipenuhi pada perencanaan pondasi mesin.	C3	Quiz 25%	Tugas 3%

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC -Score Course omplaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	---PONDASI DENGAN BEBAN DINAMIS---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 31 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom*	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
	cara Pendekatan untuk mode vertikal,lateral, rocking dan yawing	o Cara pendekatan (Linear Elastic Weighless Spring)			
2.1.1., 4.1.1	Menghitung amplitudo dan frekuensi resonansi pondasi dengan cara Elastic Half Space dan Lumped Parameter system.	o Cara Elastic Half Space (EHS) o Cara Lumped Parameter (LP)	C3		Tugas 3%
1.1.2, 2.1.1., 4.1.1	Menunjukkan pengaruh bentuk pondasi, penanaman,tekanan tanah dan tekanan samping	Pertimbangan Geoteknik	C3		Tugas 3%
6.5 2.1.1., 4.1.1	Menghitung dimensi isolasi aktif dan pasif yang berbentuk lubang galian	Isolasi getaran dalam bentuk lubang galian.	C3		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT & R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) <i>The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)</i>											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint			

	PRODI S1 TEKNIK SIPIL FTSP - ITS		3-RE
	RENCANA EVALUASI		
	---PONDASI DENGAN BEBAN DINAMIS---		
	Kode/SKS: / (2/1/0)	Dosen :	Semester :
RE-S1-SI-01	Kurikulum 2014, Edisi : September-2014	No.Revisi : 00	Hal: 32 dari 33

No-CP	Capaian Pembelajaran	POKOK BAHASAN	Ranah Bloom*	Bentuk Evaluasi	
				Tes Tulis/ Bobot Nilai	TUGAS/ Bobot Nilai
6.6 2.1.1., 4.1.1	Menghitung perpindahan lateral, momen serta tekanan tanah yang terjadi pada pondasi tiang pancang dengan cara elastis dan analisa dinamis	- Resonansi frekuensi Tiang End Bearing - Beban lateral tiang pancang cara elastis untuk tanah pasir dan lempung - Analisa Dinamis	C3	Ujian 35%	Latihan 3%
6.7 2.1.1., 4.1.1	Menjelaskan daya dukung pondasi dangkal Dapat menghitung tegangan yang ditimbulkan oleh gempa serta syarat2 agar Liquefaction terjadi	- Daya dukung dinamis pondasi dangkal untuk tanah pasir dan lempung - Pengenalan Liquefaction	C3		Latihan 3%
6.8 2.1.1., 4.1.1	Dapat mengetahui kerusakan yang mungkin terjadi akibat pemancangan Pengenalan PDA (Pile Dynamic Analyser)	- Pengaruh getaran akibat pemancangan - Dynamic loading Test	C3		

Proses pembelajaran di Jurusan Teknik Sipil ITS meliputi Perkuliahan, Kerja Praktek dan Tugas Akhir. Ada 13 Dokumen dalam proses perkuliahan, yi : 5 pedoman (CP, RP, RE, UT &R), 3 buah SOP (PBS,PCS & PK) dan 5 Formulir Rekaman (FT, DN,PA & RN) The learning process in the Department of Civil Engineering ITS include Lecture, Practical Work and Final Project. There are 13 documents in the lecture, ie: 5 guidelines (CP, RP, RE, UT & R), 3 pieces of SOP (PBS, PCS & PK) and 5 Records Form (FT, DN, PA,BAK& RN)											
1-CP	2-RP	3-RE	✓	4-UT 4A-R	5-PBS	6-FT 6A-DN	7-PCS 8-PA	9-PK, 10-RN 9A-BAK			
1-Capaian Pembelajaran Learning Outcome	2-Rencana Pembelajaran Learning Plan	3-Rencana Evaluasi Evaluation Plan		4.Uraian Tugas Assignment Description 4A.Rubrik/Rubric	5-Prosedur Membuat Soal Script Test prosedur	6.Format Tes/Script Tests Form 6A. Daftar nilai/ List of Grade	7-Prosedur Cek soal /Checking Porosedur 8-pemeriksaan asesmen/ Assessment Checking	9.prosedur komplek/Complaint SOP 9A.Berita acara Kamlen/Recording of SCC 10. Formulir ralat/Correction Form/ SCC =Score Course omplaint			