

KURIKULUM 2018

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Basic Science

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER 1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	STATISTIK DASAR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4101
Semester	1 (GASAL)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT. 2. Ir. Dyah Iriani, MSc 3. Ir. Fuddoly, MSc. 4. Tryhanindyo Rendy, ST, MT 5. Yusronia Putri, ST, MT

Bahan Kajian	Pengantar Statistik Untuk Teknik Sipil, Konsep Probabilitas, Distribusi Normal, Distribusi Sampling, Pendugaan Parameter, Pengujian Hipotesis dan SPSS
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi; CP 2. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menghitung probabilitas dan menyelesaikan kejadian probabilitas normal serta mampu menghitung distrusi sampling, pendugaan parameter serta menguji hipotesis dengan mengaplikasikan program bantu SPSS

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa dapat mererepresentasikan data dan menghitung mean, modus, median, quaril dan persentil serta varian	Pengantar Statistik Untuk Teknik Sipil Ruang * Lingkup Statistika * Representasi Data	* Kuliah+Tanya Jawab * Latihan menghitung daya	2X50 mnt	* Merepresentasikan data * Menghitung mean, modus, median,	* Ketepatan dalam memilih parameter tanah * Ketepatan memakai formula	di Evaluasi I

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> * Pengolahan Data 	<ul style="list-style-type: none"> dukung pondasi tika dan penurunannya 		<ul style="list-style-type: none"> kuartil dan persentil serta varian 	<ul style="list-style-type: none"> * Ketelitian menghitung 	
2-3	<p>Mahasiswa mampu mengoperasikan rumus-rumus probabilitik dan menyelesaikan probabilitas kejadian bersyarat, gabungan atau marginal</p>	<p>Konsep Probabilitas</p> <ul style="list-style-type: none"> * Jenis Probabilitas * Probabilitas Majemuk * Probabilitas Bersyarat * Probabilitas Gabungan * Probabilitas Marginal * Teori Bayes 	<ul style="list-style-type: none"> * Kuliah+Tanya Jawab * Latihan menghitung probabilitas 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> * Menghitung Probabilitas 	<ul style="list-style-type: none"> * Ketepatan dalam memilih parameter tanah * Ketepatan memakai formula * Ketelitian menghitung 	di Evaluasi I
4	<p>Mahasiswa dapat mererepresentasikan data dan menghitung mean, modus, median, quartil dan persentil serta varian serta menyelesaikan probabilitas kejadian dengan menerapkan rumusan probabilitik yang</p>	<p>Pengantar Statistik Untuk Teknik Sipil dan Konsep Probabilitas</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Quiz I (Tutup Buku) 		<ul style="list-style-type: none"> * Mererepresentasikan data * Menghitung mean, modus, median, kuartil dan persentil serta varian * Menyelesaikan probabilitas kejadian dengan menerapkan rumusan probabilitik yang 	<ul style="list-style-type: none"> * Ketepatan dalam memilih penyajian data * Ketepatan dalam menghitung * Ketepatan dalam memakai formula 	Evaluasi I (25%)

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	ada				ada		
5-6	Mahasiswa dapat menyelesaikan kejadian probabilitas normal dan mengaplikasikan rumus-rumus distribusi normal	Distribusi Normal <ul style="list-style-type: none"> * Sifat Distribusi Normal * Probabilitas Fungsi * Distribusi Kumulatif * Uji Normalitas 	<ul style="list-style-type: none"> * Kuliah+Tanya Jawab Latihan menghitung * distribusi normal 	6X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> * Menggunakan Kurva normal standar Menyelesaikan probabilitas kejadian dengan * menerapkan rumusan probabilitik yang ada 	<ul style="list-style-type: none"> * Ketepatan dalam menggunakan kurva normal standar * Ketepatan memakai formula * Ketelitian menghitung 	di Evaluasi 2
7	Mahasiswa dapat menjelaskan jenis dan metode sampling serta menghitung distribusi sampling proporsi	Distribusi Sampling <ul style="list-style-type: none"> Statistik * Sampel dan Parameter Populasi * Penarikan Sampel dan metodenya Konsep * Distribusi Sampling 	<ul style="list-style-type: none"> * Kuliah+Tanya Jawab Latihan menghitung * distribusi sampling 	6X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> * Menghitung distribusi sampling 	<ul style="list-style-type: none"> * Ketepatan dalam menghitung distribusi sampling 	di Evsaluasi-2
8	Mahasiswa dapat menyelesaikan kejadian probabilitas normal	Distribusi Normal dan Distribusi Sampling	<ul style="list-style-type: none"> * Quiz 2 (Tutup 		<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan * Kurva normal standar * Menyelesaikan 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam memilih penyajian data * Ketepatan dalam 	Evaluasi 2

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	dan mengaplikasikan rumus-rumus distribusi normal serta menghitung distribusi sampling proporsi		Buku)		probabilitas kejadian dengan menerapkan rumusan probabilitik yang ada * Menghitung distribusi sampling	menghitung * Ketepatan dalam memakai formula	(25%)
9-10	Mahasiswa dapat melakukan perhitungan pendugaan parameter	Pendugaan Parameter * Pendugaan Rata-rata populasi * Pendugaan beda dua rata-rata populasi * Pendugaan Parameter Proporsi	* Kuliah+Tanya Jawab Latihan menghitung pedugaan parameter *	4X50 mnt	* Menghitung pendugaan rata-rata populasi * Menggunakan rumus pendugaan ragam dan rasio	* Ketepatan dalam menghitung * Ketepatan dalam memakai formula	di Evaluasi-3
11-12	Mahasiswa dapat menguji hipotesis dengan mengaplikasikan rumus-rumus berbagai pengujian hipotesis	Pengujian Hipotesis * Hipotesis Penelitian * Tes Hipotesis * Uji Chi Kuadrat	* Kuliah+Tanya Jawab Latihan menguji hipotesis *	4X50 mnt	* Melakukan uji hipotesis	* Ketepatan dalam menghitung * Ketepatan dalam memakai formula	di Evaluasi-3
13-15	Mahasiswa dapat menggunakan	SPSS * Analisis	* Pemberian	2x50 mnt	* Menggunakan	* Ketepatan dalam	di Evaluasi-3

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	program bantu SPSS untuk analisis statistic	Deskriptif * Uji Hubungan Antar Variabel * Uji Banding	pengarahan cara mengoperasikan SPSS * Presentasi hasil		program bantu SPSS	menginterpretasik	
16	Mahasiswa dapat melakukan pendugaan parameter dan pengujian hipotesis dengan menggunakan SPSS	Pendugaan Parameter, Pengujian Hipotesis dan SPSS	* Quiz 3 (Tutup Buku)		* Menggunakan program bantu SPSS * Menghitung pendugaan rata-rata populasi * Menggunakan rumus pendugaan ragam dan rasio * Melakukan uji hipotesis	* Ketepatan dalam memilih penyajian data * Ketepatan dalam menghitung * Ketepatan dalam memakai formula	Evaluasi 3 (45%)
Kehadiran							EVALUASI -4 5%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Ang, A.H.S, and Tang, W.H. (2007), “Probability Concepts in Engineering: Emphasis on Application in Civil & Environmental Engineering”. 2nd Edition, John Wiley & Sons.
2. P. Mann (2010) , “ Introductory Statistic”, John Wiley & Sons
3. Ukestiyatno. (2014). "Statistika Dasar".1st Edition, Andi Offset.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	STRUKTUR STATIS TERTENTU
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4102
Semester	1 (GASAL)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Dr.Ir. Triwulan DEA 2. Prof. Dr.Ir. IGP. Raka DEA 3. Prof. Ir. Priyo Suprobo MS, PhD. 4. Dr. Januarti Jaya EP, ST, MSc. 5. Dr. Ir. Djoko Irawan MS. 6. Dr.techn. Pujo Aji, ST, MT.

Bahan Kajian	Perletakan , Reaksi, Syarat-syarat Keseimbangan ,Gaya Dalam (Momen, Lintang, Aksial), Balok miring, Beban Fungsi (Function Load), Garis Pengaruh, Momen Maksimium Maksimorum,Gelagar Tidak Langsung, Balok Gerber, Portal 3 sendi,Konstruksi Rangka Batang Sederhana
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menyelesaikan konstruksi statis tertentu : mencari reaksi, menghitung dan menggambar gaya dalam (momen, lintang,dan aksial). Bisa menyelesaikan dan menggambar garis pengaruh reaksi dan garis pengaruh gaya dalam. Memahami makna gaya-gaya dalam yang terjadi.
CATATAN	1 SKS matematika dan ilmu dasar tingkat PT dan 2 SKS ilmu dan teknologi rekayasa

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3		4	5	6	7	8
1 s/d 3	Mahasiswa mengerti apa itu Teknik Sipil dan bangunan sipil, dan apa peran mekanika teknik dalam bidang teknik sipil, serta mengerti penamaan tiap elemen dari suatu bangunan seperti apa yang disebut kolom, balok, perletakan dan pondasi	Overview		Kuliah Diskusi Tanya Jawab	2X50 mnt	1. Responsi 2. Diskusi 3. Tugas 4. Quiz	Ketepatan pemahaman terkait bangunan sipil	1 %
		*	Pengenalan Fisika Mekanika [#]					
		*	Fisika Mekanika: Pengenalan Vektor untuk Mekanika Teknik [#]					
		*	Fisika Mekanika: Pengenalan Hukum Newton (Gaya dan Massa) [#]					
4 s/d 8	Mahasiswa mengetahui syarat2 keseimbangan dan mampu menyelesaikan permasalahan kesetimbangan gaya dalam, mengetahui arti gaya dalam momen, gaya lintang, gaya aksial seta bisa menggambarkan gaya gaya dalam tersebut untuk struktur statis tertentu.	Syarat Kesimbangan dan Gaya Dalam		Kuliah Diskusi Tanya Jawab Contoh Soal Responsi	8X50 mnt	1. Responsi 2. Diskusi 3. Tugas 4. Quiz	1. Ketepatan dalam pemakaian syarat2 keseimbangan 2. Ketelitian menghitung	6%
		*	Fisika Mekanika: Kesetimbangan 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					
9s/d10	Mahasiswa mampu menyelesaikan	Penegasan pengertian Momen		Kuliah Diskusi	4x50	1. Responsi 2. Diskusi	1. Kebenaran cara berpikir dan	6%

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3		4	5	6	7	8
	perhitungan konstruksi dengan balok miring dan beban segi tiga serta menggambar gaya dalamnya.	*	Fisika Mekanika: Syarat Kesetimbangan Momen [#]	Tanya Jawab Contoh Soal Responsi		3. Tugas 4. Quiz	pelaksanaan dalam contoh soal. 2. Kebenaran menganalisa	
		*	Fisika Mekanika: Pusat Masa dan Titik Berat [#]					
		*	Fisika Mekanika: Hukum Newton untuk rotasi [#]					
		*	Penyelesaian konstruksi statis tertentu (bidang miring)					
11 s/d 14	Mahasiswa mengerti dan dapat menyelesaikan permasalahan tentang arti Garis Pengaruh reaksi dan gaya dalam, mencari momen maksimum dan Max maximorum	Garis Pengaruh		Kuliah Diskusi Tanya Jawab Contoh Soal Responsi	8X50 mnt	1. Responsi 2. Diskusi 3. Tugas 4. Quiz	1. Ketelitian menghitung dan menggambar GP . 2. Kesesuaian antara perhitungan dan gambar	6%
		*	Fisika Mekanika: Hukum Newton Tentang Gerak [#]					
		*	Dasar Fisika Mekanika untuk penyelesaian garis pengaruh [#]					
		*	Garis Pengaruh Reaksi dan Gaya Dalam (R, M, N, D)					
		*	Cara meghtung momen maksimum dan max max					
14	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan muatan tidak langsung dan balok gerber serta garis pengaruh pada muatan	Muatan tidak Langsung serta balok gerber		Kuliah Diskusi Tanya Jawab Contoh Soal Responsi	8X50 mnt	1. Responsi 2. Diskusi 3. Tugas 4. Quiz	1. Pemahaman 2. Kebenaran penerapan 3. Ketelitian	6%
		*	Bisa menyelesaikan struktur dengan beban tidak langsung dan bisa menyelesaikan balok gerber. Juga bisa					

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3		4	5	6	7	8
	tidak langsung dan balok gerber		menyelesaikan dan bisa menggambar Garis pengaruh pada gelagar tidak langsung dan balok gerber.					
15 s/d 16	Evaluasi	Materi disesuaikan[#]		UTS	2X50 mnt	Ujian	1. kebenaran prosedur danketelitian	25%
17 s/d 19	Mahasiswa mampu menyelesaikan stuktur Pelengkung 3 sendi serta menyelesaikan garis pengaruhnya	Pelengkung 3 sendi dan Garis Pengaruhnya		Kuliah Diskusi Tanya Jawab Contoh Soal Responsi	6X50 mnt	1. Responsi 2. Diskusi 3. Tugas 4. Quiz	1. Pehaman 2. Kebenaran penerapan 3. Ketelitian 7.5%	6 %
		*	Reaksi Pada Pelengkung 3 sendi dan gaya dalamnya					
		*	Garis Pengaruh Reaksi, momen, gaya lintang dsan gaya normal pada Pelengkung 3 sendi					
20 s/d 22	Mahasiswa mampu menyelesaikan stuktur Portal 3 sendi serta menyelesaikan garis pengaruhnya	Portal 3 sendi dan Garis Pengaruhnya		Kuliah Diskusi Tanya Jawab Contoh Soal Responsi	6X50 mnt	1. Responsi 2. Diskusi 3. Tugas 4. Quiz	1. Pehaman 2. Kebenaran penerapan 3. Ketelitian	6 %
		*	Reaksi Pada Portal 3					
		*	sendi dan gaya dalamnya					
23 s/d 26	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan Konstruksi Rangka	Konstruksi Rangka Batang.		Kuliah Diskusi Tanya Jawab	6X50 mnt	1. Responsi 2. Diskusi 3. Tugas 4. Quiz	1. Pehaman 2. Kebenaran penerapan 3. Ketelitian	7 %
		*	Keseimbangan titik simpul (analitis)					

Tatap Muka Ke	Kemampuan Akhir Sub CP-Mata Kuliah	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3		4	5	6	7	8
	Batang, Keseimbangan titik simpul (analitis dan grafis), Ritter.	*	Keseimbangan titik simpul (grafis) → Metode Cremona	Contoh Soal Responsi				
		*	Metode Ritter					
27s/d30	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan Garis Pengaruh Konstruksi Rangka Batang	Garis Pengaruh KRB		Kuliah Diskusi Tanya Jawab Contoh Soal Responsi	6X50 mnt	1. Responsi 2. Diskusi 3. Tugas 4. Quiz	1. Pemahaman 2. Kebenaran penerapan 3. Ketelitian	6 %
		*	Garis Pengaruh Konstruksi Rangka Batang					
31 s/d 32	Evaluasi	Materi disesuaikan		UAS	2X50 mnt	Ujian	1. Pemahaman 2. Kebenaran penerapan 3. Ketelitian	25%

Catatan:

: Sub CPMK Basic Science

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Armenakas, Anthony E (1988). "Classical Structural Analysis " , McGraw Hill, Singapore.
2. Hibbeler, R.C. (2006). " Structural Analysis " 6th Edition , Prentice Hall, Singapore
3. Kassimali, Aslam. (2011)." Structural Analysis ". 4th Edition. Cengage Learning, USA .
4. Samuel E. French (1996). "Determinate Structure Statics, Strength, Analysis, Design". Copyright by Delmar Publisher a division of International Thomson Publishing Inc.

5. Triwulan, Mekaika Statis Tertentu

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER 2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	KIMIA 1
Kode Mata Kuliah	SK18-4101
Semester	II (GENAP)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Tim Dosen Kimia Dasar

Bahan Kajian	Konsep Dasar Kimia, Model dan Struktur Atom, Konfigurasi Elektron dan Ikatan Kimia, Wujud Zat dan Perubahan Fase, Stoikiometri dan Reaksi Kimia, Larutan, Konsentrasi, Sifat Koligatif, Kestimbangan Kimia, Teori Asam Basa, Kestimbangan Ionik dalam Larutan (Asam Basa, Kelarutan, Kompleks dan Pengendapan), Termodinamika Kimia, Kinetika Kimia, dan Elektrokimia
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia sebagai dasar dalam mempelajari ilmu yang berkaitan dengan kimia. 2. Mahasiswa dapat melakukan perhitungan-perhitungan dasar kimia.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Dasar Kimia	<ul style="list-style-type: none"> Kontrak Kuliah Proses analisis materi (unsur, senyawa, sifat fisika, sifat kimia) Hukum-hukum dasar penggabungan unsur (Proust, Lavoisier, Dalton) 		1x(3x50 mnt)		<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar kimia Ketepatan dalam perhitungan (rumus dan 	0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						satuan) • Contoh yang relevan	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Model dan Struktur Atom	<ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan model dan struktur atom • Percobaan-percobaan yang mendasarinya (Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr dan Spektrum Atom Hidrogen) 	• Tugas	1x(3x50 mnt)		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep • Ketepatan dalam perhitungan 	5%
3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konfigurasi Elektron dan Ikatan Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurasi elektron suatu unsur dan ion • Sistem Periodik Unsur • Sifat periodisitas unsur • Ikatan Ionik 	• Tugas	1x(3x50 mnt)		• Ketepatan dalam menjelaskan konsep	5%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Ikatan Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Ikatan kovalen dan kovalen polar, momen dipol, ikatan logam, ikatan hidrogen, dan ikatan Van der Waals • Struktur dan bentuk geometri molekul (struktur Lewis, dan hibridisasi) 	• Kuis	1x(3x50 mnt)		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep • Menjelaskan dan membedakan jenis ikatan kimia 	5%
5	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia	• Wujud Gas (Hukum-hukum gas dan sifat fisiknya)	• Tugas	1x(3x50 mnt)		• Ketepatan dalam menjelaskan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa	<ul style="list-style-type: none"> Wujud Cair (sifat fisik cairan: tekanan uap, titik didih, tegangan permukaan, viskositas) 				konsep <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam perhitungan 	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa	<ul style="list-style-type: none"> Wujud Padat (kisi Kristal, kubus sederhana <i>simple cube</i>, kubus berpusat muka <i>face centered cube</i>, kubus berpusat badan <i>body centered cube</i>, indeks Miller, persamaan Bragg) 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas 	1x(3x50 mnt)		<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan konsep Ketepatan dalam perhitungan 	5%
7	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Mol, Stoikiometri dan Sifat Koligatif Larutan	<ul style="list-style-type: none"> Perhitungan konsep mol Rumus empiris dan rumus molekul Satuan Konsentrasi (M, m, N, F, %, ppm, ppb) Stoikiometri dalam Larutan Sifat Koligatif Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas 	1x(3x50 mnt)		<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan perhitungan yang berkaitan dengan konsentrasi larutan, stoikiometri dan sifat koligatif larutan. 	5%
8	ETS (EVALUASI TENGAH SEMESTER)						20%
9	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi	<ul style="list-style-type: none"> Konsep Kesetimbangan Kimia dan Tetapan Kesetimbangan 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas 	1x(3x50 mnt) 1x(3x50 mnt)		<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam konsep Ketepatan 	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Keseimbangan Kimia	(Quotient reaksi, tetapan keseimbangan Kp dan Kc) <ul style="list-style-type: none"> • Asas Le Chatelier • Faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan kimia 				dalam perhitungan	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Keseimbangan Ionik dalam Larutan	<ul style="list-style-type: none"> • Teori Asam Basa (Teori Arrhenius, Brønsted-Lowry, Teori Lewis) • Derajat ionisasi dan tetapan ionisasi • Kekuatan Asam Basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 	1x(3x50 mnt)		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam konsep • Ketepatan dalam perhitungan 	5%
11	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Keseimbangan Ionik dalam Larutan	<ul style="list-style-type: none"> • Keseimbangan ionik antara zat padat dan larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas • Kuis 	1x(3x50 mnt)		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam konsep • Ketepatan dalam perhitungan 	5%
12	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi, Termodinamika Kimia dan Termokimia	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep termodinamika (prinsip, keadaan dan proses) • Hukum I Termodinamika: energi dalam, kerja dan kalor • Kapasitas panas, 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 	1x(3x50 mnt)		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam konsep • Ketepatan dalam perhitungan 	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		kalorimetri dan entalpi <ul style="list-style-type: none"> • Hukum II Termodinamika dan spontanitas • Termokimia serta penggunaannya untuk menjelaskan kespontanan reaksi kimia • Perhitungan yang berkaitan dengan aplikasi mesin Carnot 					
13	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Kinetika Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep kinetika kimia • Laju dalam reaksi kimia • Penentuan laju reaksi, orde dan konstanta laju reaksi • Pengaruh suhu pada laju reaksi • Reaksi elementer • Katalis 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 	1x(3x50 mnt)		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam konsep • Ketepatan dalam perhitungan 	5%
14	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Elektrokimia	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep reaksi redoks • Sel elektrokimia (elektroda dan larutan elektrolit dalam sel elektrokimia) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 	1x(3x50 mnt)		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam konsep • Ketepatan dalam perhitungan 	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh konsentrasi dan persamaan Nerst • Penggunaan konsep elektrokimia untuk aplikasi sel volta (baterei dan <i>Fuel Cells</i>) serta elektrolisis • Korosi dan pencegahan korosi 					
15-16	EAS (EVALUASI AKHIR SEMESTER)						20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. D. W. Oxtoby, H.P. Gillis and A. Champion, "Principles of Modern Chemistry", 7th edition, Mary Finc., USA, 2012
2. R. Chang, "Chemistry", 7th edition, McGraw Hill, USA, 2009.
3. D. E. Goldberg, "Fundamental of Chemistry", Mc Graw Hill Companies, 2007.
4. I. Ulfin, I. K. Murwani, H. Juwono, A. Wahyudi dan F. Kurniawan, "Kimia Dasar", ITS Press, Surabaya, 2010.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PEMROGRAMAN KOMPUTER
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4201
Semester	II (GENAP)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	2. Dr. techn. Pujo Aji, ST, MT 3. Ir. Faimun, MSc. Ph.D 4. Dr. techn. Umboro, MSc, ST.

Bahan Kajian	Aplikasi dan pemrograman komputer
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil;</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan;</p> <p>C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration);</p> <p>D. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi;</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan</p>
CP Mata Kuliah	<p>1. Mampu menggunakan software dan aplikasi yang up to date untuk mengoptimalkan fungsi mahasiswa dan fungsi engineer</p> <p>2. Mampu menggunakan logika secara terampil dengan menggunakan media pemrograman komputer</p>

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu	Pendahuluan :	• Tugas kelompok	1x100 mnt	Kemampuan		10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	menggunakan teknologi cloud dalam: <ul style="list-style-type: none"> - menyimpan - mengambil data - berbagi data - bekerja secara kolaboartif 	<ul style="list-style-type: none"> • Evernote • Google Drive • Microsoft Onedrive 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi kelompok, kooperatif 		menggunakan cloud technology bentuk test: tugas		
2-3	Mampu menggunakan google sketchup dalam membentuk bangunan 3D	Visual 3D : <ul style="list-style-type: none"> • Google sketchup 	Presentasi tugas kelompok	2x100 mnt	kemampuan membuat bangunan 3D dalam sketchup bentuk test: presentasi dan tugas		20%
3-8	Mampu menggunakan berbagai aplikasi umum untuk membantu mahasiswa dan saat nanti menjadi engineer	Program aplikasi dan gadget: <ul style="list-style-type: none"> • Digitasi • web based expert knowledge (wolfarm alpha) • google products (keep, etc.) • microsoft product (onenote) • product lain android based 	Tugas kelompok	6x100 mnt	kemampuan menggunakan aplikasi dari gadget untuk menyelesaikan problem mahasiswa real. bentuk test: tugas		20%
9-16	Mampu membuat	Bahasa Pemrograman:	Ceramah,	8x100 mnt	kemampuan		50%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	software sederhana terkait dengan problem di teknik sipil	<ul style="list-style-type: none"> • Flowchart • Penamaan Variabel • looping • if then else termasuk operator logika • prosedur dan fungsi 	kooperatif, problem/project based		menggunakan logika pemrograman bentuk test: quiz tugas kelompok		

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. help file evernote
2. help file google product
3. help file microsoft product
4. help aplikasi program di android
5. <https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm>

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	MEKANIKA BAHAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4202
Semester	II (GENAP)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Priyo Suprobo, MS. 2. Prof. Ir. Triwulan 3. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS. 4. Dr. Eng. Januarti Jaya Ekaputri, ST., MT. 5. Dr. Tech. Pujo Aji, ST. MT. 6. Chandra, ST., MT.

Bahan Kajian	1) Tegangan Regangan, 2) Tegangan Lentur pada Balok, 3) Tegangan Geser pada Balok, 4) Tegangan Torsi, 5) Kombinasi Tegangan, 6) Analisa Tegangan Bidang, 7) Desain Batang Berdasarkan Tegangan, 8) Deformasi Balok Statis Tertentu, 9) Stabilitas Batang Tekan
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi
CP Mata Kuliah	Dapat menguasai dan menerapkan cara perhitungan 1) Tegangan Regangan, 2) Tegangan Lentur pada Balok, 3) Tegangan Geser pada Balok, 4) Tegangan Torsi, 5) Kombinasi Tegangan, 6) Analisa Tegangan Bidang, 7) Desain Batang Berdasarkan Tegangan, 8) Deformasi Balok Statis Tertentu, 9) Stabilitas Batang Tekan
CATATAN	1 SKS basic Matematika dan ilmu-ilmu dasar tingkat perguruan tinggi dan 2 SKS basic ilmu dan teknologi rekayasa

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
-----------------------	----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-----------------------	---------------------------------------	---	----------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8
1-3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang tegangan, regangan, modulus elastisitas serta modulus geser	Tegangan Regangan <ul style="list-style-type: none"> • Fisika Mekanika: Pengertian Tegangan, Regangan[#] • Fisika Mekanika: Pengertian Modulus Elastisitas[#] • Fisika Mekanika: Pengertian Gaya dan Modulus Geser[#] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah 	6x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penjelasan tentang tegangan, regangan, modulus elastisitas serta modulus geser 	0%
4-6	Mahasiswa mampu 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	Tegangan Lentur pada Balok <ul style="list-style-type: none"> • Fisika Mekanika: Gaya Lentur[#] • Fisika Mekanika: Momen Lentur[#] • Lentur Murni pada Balok Elastis dan non Elastis. (Termasuk balok 2 bahan) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Responsi 	6x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab • Tugas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan perhitungan tegangan pada balok yang menerima beban lentur murni 	5%

7-9	Mahasiswa mampu menghitung tegangan geser pada balok yang disebabkan oleh beban lentur, pada balok-balok dengan berbagai bentuk penampang.	Tegangan Geser Lentur pada Balok <ul style="list-style-type: none"> • 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	6x50 mnt	√ Tanya Jawab √ Tugas	√ Ketepatan perhitungan tegangan geser pada balok akibat beban lentur	5%
10-11	Mahasiswa mampu	Tegangan Torsi	√ Kuliah	4x50 mnt	√ Tanya Jawab	√ Ketepatan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	menghitung tegangan dan regangan pada poros akibat beban torsi	<ul style="list-style-type: none"> Kinematika dan Dinamika Rotasi[#] Fisika Mekanika: Pengertian Torsi[#] Regangan akibat Torsi Tegangan akibat Torsi pada Poros Non Elastis 	<ul style="list-style-type: none"> Responsi 		<ul style="list-style-type: none"> Tugas 	perhitungan tegangan dan regangan pada poros akibat beban torsi	
12-14	Mahasiswa mampu mengkombinasikan tegangan-tegangan sejenis pada penampang balok atau kolom dan dapat menggambar bentuk kern dari berbagai bentuk penampang	Kombinasi Tegangan <ul style="list-style-type: none"> Fisika Mekanika: Dasar Kombinasi tegangan[#] Fisika Mekanika: Teori Terkait Kern[#] Kombinasi tegangan pada penampang Balok dan kolom 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Responsi 	6x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Tanya Jawab Tugas 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan perhitungan kombinasi tegangan dan ketepatan penggambaran bentuk kern 	5%
15-16	Mahasiswa mampu menghitung tegangan normal dan geser, tegangan lentur pada balok, tegangan torsi dan kombinasi tegangan	Evaluasi Tengah Semester		2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Ujian 		30%

17-20	Mahasiswa mampu menghitung tegangan-tegangan dan regangan-regangan pada berbagai orientasi bidang	Analisa Tegangan Bidang <ul style="list-style-type: none"> · Tegangan dan regangan pada bidang dengan orientasi sembarang · Tegangan-tegangan Maksimum / 	<ul style="list-style-type: none"> · Kuliah · Responsi 	8x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> · Tanya Jawab · Tugas 	<ul style="list-style-type: none"> · Ketepatan perhitungan tegangan-tegangan dan regangan-regangan pada berbagai 	5%
-------	---	---	--	----------	--	---	----

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Minumum · Lingkaran Mohr · Penggunaan Lingkaran Mohr				orientasi bidang	
21-23	Mahasiswa mampu mendesain balok-balok sederhana berdasarkan kriteria kekuatan dan kekakuan	Desain Batang Berdasarkan Tegangan · Desain batang berdasarkan tegangan-tegangan aksial, lentur dan geser untuk batang prismatis pada balok statis tertentu.	· Kuliah · Responsi	6x50 mnt	· Tanya Jawab · Tugas	· Ketepatan perhitungan kekuatan dan kekakuan balok-balok sederhana	5%
24-28	Mahasiswa mampu menghitung deformasi balok statis tertentu dengan persamaan 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	10x50 mnt	· Tanya Jawab · Tugas	· Ketepatan perhitungan deformasi balok statis tertentu dengan metode garis elastis, metode unit load dan momen area	5%
29-30	Mahasiswa mampu menghitung kestabilan batang tekan dengan berbagai macam kekangan	Stabilitas Batang Tekan · Stabilitas batang tekan akibat beban tekan sentris · Stabilitas batang	· Kuliah · Responsi	4x50 mnt	· Tanya Jawab · Tugas	· Ketepatan perhitungan kestabilan batang tekan dengan berbagai tipe	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		tekan akibat beban tekan sentris dan gaya lintang				kekangan	
31-32	Mahasiswa mampu menghitung melakukan analisa tegangan bidang, desain balok berdasarkan tegangan, deformasi balok dan stabilitas batang tekan	Evaluasi Akhir Semester		2x50 mnt	Ujian		30%

PRASYARAT :

1. Struktur Statis Tertentu
2. Matematika Dasar 1

PUSTAKA :

1. E.P Popov, "Mechanics of Materials", Prentice Hall Inc., 2nd edition, 1976
2. Timothy A. Philpot "Mechanics of materials", 2008
3. JM Gere, "Mechanics of Materials", 8th Edition.

**RENCANA PEMBELAJARAN
SEMESTER 3**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PENGANTAR INFORMASI GEOPASIAL
Kode Mata Kuliah	RW18-4901
Semester	III (GASAL)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1.

Bahan Kajian	Mata kuliah ini mengkaji tentang informasi geospasial dan penggunaannya. Mahasiswa akan mempelajari salah satu tujuan pokok dalam ilmu dan teknologi yang ada dibidang informasi keruangan (spasial) dan bisa menunjang pekerjaan Teknik Sipil, Teknik Lingkungan, Teknik Geomatika dan Teknik Geofisika yaitu mengenai Pengantar Informasi Geospasial. Melalui kuliah ini mahasiswa dapat mengetahui tentang keilmuan dan teknologi yang ada di Fakultas Teknik Sipil , Lingkungan dan Kebumihan.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi. CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang Informasi Geospasial 2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang dasar teori dan metode-metode survei dalam Informasi Geospasial 3. Mahasiswa memiliki pengalaman untuk melakukan pengamatan di lapangan terkait dengan Informasi Geospasial 4. Mahasiswa mampu menjelaskan bagaimana proses Informasi Geospasial 5. Mahasiswa mampu mengungkapkan ide atau gagasan mereka secara lisan dan tertulis. 6. Mahasiswa mampu menerapkan konsep dan prosedur ilmu dan teknik Informasi Geospasial sebagai salah satu metode dalam informasi geospasial baik bekerja secara mandiri maupun kerja sama tim.
CATATAN	1 SKS basic Matematika dan ilmu-ilmu dasar tingkat perguruan tinggi dan 2 SKS Teknologi Informasi dan komunikasi

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1- 2	Mahasiswa mampu menjelaskan tujuan dasar dari Informasi Geospasial	1.1 Fisika kebumian: Pengertian Informasi Geospasial [#] 1.2 Fisika kebumian Penggunaan Informasi Geospasial [#] 1.3 Fisika kebumian Kapabilitas Informasi Geospasial [#] 1.4 Fisika kebumian Sejarah dan Pengembangan Awal Informasi Geospasial [#] 1.5 Fisika kebumian Perkembangan Informasi Geospasial di Indonesia [#] 1.6 Fisika kebumian Penyelenggaraan Informasi Geospasials di Indonesia [#]	Kuliah dan diskusi Presentasi & Diskusi Tugas mandiri	4 x 50' 4 x 50' 4 x 60'	1. Presentasi hasil tugas membuat makalah mengenai pentingnya Informasi Geospasial 2. Kuis dalam kelas responsi terkait materi yang disampaikan	1. Ketepatan dan kelengkapan penjelasan tentang tujuan Informasi Geospasial 2. Ketepatan penggunaan metode Informasi Geospasial	5 %

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
3 - 4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang perkembangan dan permasalahan Informasi Geospasial	<ul style="list-style-type: none"> • Dasar matematika dalam ilmu ukur tanah # • Perkembangan Teknologi Penyebarluasan IG berbasis Open Source, Ina-Geoportal, permasalahan dan tantangan Administrasi 	Kuliah dan diskusi	4 x 50'	1. Presentasi hasil tugas membuat makalah mengenai Perkembangan Teknologi Penyebarluasan IG berbasis Open Source Perkembangan Ina-Geoportal Permasalahan dan tantangan Administrasi 2. Kuis dalam kelas responsi terkait materi yang disampaikan	1. Ketepatan dan kelengkapan penjelasan tentang Informasi Geospasial	10%
			Presentasi & Diskusi	4 x 50'			
			Tugas mandiri	4 x 60'			
5	Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan perangkat	<ul style="list-style-type: none"> • Logika matematika: logika dasar pemrograman geospasial dan 	Kuliah dan diskusi	2 x 50'	1. Presentasi tugas tentang logika dasar pemrograman geospasial dan	1. Ketepatan jawaban dalam presentasi dan diskusi	10%
			Presentasi & Diskusi	2 x 50'			

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	keras dan perangkat lunak	peangkat yang mendukung. #	Tugas mandiri	2 x 60'	peangkat yang mendukung. 2. Diskusi	2. Ketepatan dalam melakukan analisa	
6-7	Mahasiswa mampu menjelaskan komponen data, manusia dan metode pada Informasi Geospasial	<ul style="list-style-type: none"> Statistika matematika : dasar pengolahan data geospasial (data manusia dan metode) # 	Kuliah dan diskusi	4 x 50'	1. Presentasi tugas terkait dengan data, manusia dan metode 2. Kuis dalam kelas 3. Tugas mandiri	1. Ketepatan menjelaskan pengertian dari tugas 2. Ketepatan dalam menerapkan analisa dalam topik pembahasan 3. Ketepatan dalam menjelaskan berbagai bahasan 4. Ketepatan dalam menjawab dan mengerjakan tugas	20%
			Presentasi & Diskusi	4 x 50'			
			Tugas mandiri	4 x 60'			
8	Evaluasi Tengah Semester (EAS)						
9-10	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang	4.1 Proses Informasi Geospasial	Kuliah dan diskusi	4 x 50'	1. Presentasi terkait dengan	1. Ketepatan dalam menjelaskan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	proses Informasi Geospasial dan Sumber Data Spasial	4.2 Sumber Data Spasial	Tutorial	4 x 50'	Proses Informasi Geospasial dan Sumber Data Spasial 2. Tugas mandiri	proses Informasi Geospasial 2. Ketepatan dalam menjelaskan sumber data yang digunakan 3. Ketepatan dalam mengerjakan presentasi	
			Tugas mandiri	4 x 60'			
11-12	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan prosedur pembuatan Web GIS dan Struktur Basis Data	7.1 Web GIS 7.2 Struktur Basis Data	Kuliah dan diskusi	4 x 50'	1. Presentasi terkait dengan WebGIS dan Struktur Basis Data 2. Tugas mandiri	1. Ketepatan dalam menjelaskan struktur yang digunakan	10%
			Tutorial	4 x 50'			
			Tugas mandiri	4 x 60'			
13-14	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Layanan Informasi Geospasial (Ina-Geoportal) dan Standar Internasional (ISO)	8.1 Layanan Informasi Geospasial (Ina-Geoportal) 8.2 Standar Internasional (ISO)	Kuliah dan diskusi	4 x 50'	1. Presentasi terkait dengan Layanan Informasi Geospasial (Ina-Geoportal) dan Standar Internasional (ISO) 2. Tugas mandiri	1. Ketepatan dalam menjelaskan materi presentasi 2. Ketepatan dalam mengerjakan bahan presentasi	20%
			Tutorial	4 x 50'			
			Tugas mandiri	4 x 60'			

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
15	Mahasiswa mampu memahami beberapa penggunaan Informasi Geospasial untuk Manajemen Tata Guna Lahan, Inventarisasi Sumber Daya Alam, Pengawasan Daerah Bencana Alam, Informasi Geospasial Bagi Perencanaan Wilayah dan Kota, Informasi Geospasial Bagi Arkeologi dan Penerapan Web GIS	9.1 Manajemen Tata Guna Lahan 9.2 Inventarisasi Sumber Daya Alam 9.3 Pengawasan Daerah Bencana Alam 9.4 Informasi Geospasial Bagi Perencanaan Wilayah dan Kota 9.5 Informasi Geospasial Bagi Arkeologi 9.6 Penerapan Web GIS	Kuliah dan diskusi Tutorial Tugas mandiri	2 x 50' 2 x 50' 2 x 60'	1. Presentasi terkait dengan dengan pemanfaatan Informasi Geospasial 2. Tugas mandiri	1. Ketepatan menjelaskan pemanfaatan Informasi Geospasial 2. Ketepatan menjelaskan hubungan antara beberapa topik pemanfaatan	5%
16	Evaluasi Akhir Semester (EAS)						

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Aronoff, S. 1989. Geographic Information Systems: A Management Perspective. Ottawa, Canada: WDL Publications.
2. Brovelli, M. A. dan D. Magni . An Archaeological Web Gis Application Based On Mapserver And
3. Burrough, P. A. Dan McDonnell, R. A. 1998. Principles of Geographical Information Systems. New York: Oxford University Press

4. Fleming, C., (ed.), 2005. The GIS Guide for Local Government Officials.ESRI Press. Redlands.
5. Muljo Sukojo, B., 2017. *Pengantar Informasi Geospasial, Departemen Teknik Geomatika FTSLK ITS Surabaya*

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PEMODELAN DAN ANALISA STRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4301
Semester	III (GASAL)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Endah Wahyuni 2. Heppy Kristijanto 3. Aniendhita Rizki Amalia 4. Candra Irawan 5. Data Iranata

Bahan Kajian	Pengertian Struktur Statis Tak Tentu, Metode Slope Deflection, Analisa Struktur Metode Matriks, Pemodelan Struktur Dengan Program Bantu, Pembebanan Struktur (Termasuk Pembeban Gempa), Menjalankan Program Bantu, Membaca Hasil Dan Verifikasi Hasil Output Program Bantu
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi. CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu melakukan analisa struktur dengan menggunakan metode slope deflection, matrikss dan dengan menggunakan program bantu.
CATATAN	1 SKS basic matematika dan ilmu-ilmu dasar tingkat perguruan tinggi dan 2 SKS basic Ilmu dan teknologi rekayasa

Tatap Muka Ke-	Ke mampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mengerti tentang sistem struktur statis tak tentu.	<p>Pendahuluan tentang struktur statis taktentu.</p> <p>Fisika Mekanika: Keseimbangan Gaya (lanjut: induksi dan distribusi gaya)[#]</p> <p>Fisika Mekanika: Dasar tentang Konsep kekakuan Struktur.[#]</p>	Kuliah, tanya jawab	2 x 50 menit	Diskusi	-	0
3 - 5	Dapat menyelesaikan analisa struktur statis tak tentu dengan menggunakan metode slope deflection pada balok menerus	Penggunaan metode slope deflection pada balok menerus.	Kuliah, tanya jawab, tugas, quiz	8 x 50 menit	Diskusi, tugas, quiz	Ketepatan memakai formula, ketelitian menghitung.	15
6 - 9	Dapat menyelesaikan analisa struktur statis tak tentu dengan menggunakan metode slope deflection pada portal	Penggunaan metode slope deflection pada portal.	Kuliah, tanya jawab, tugas, quiz	8 x 50 menit	Diskusi, tugas, quiz	Ketepatan memakai formula, ketelitian menghitung.	10

Tatap Muka Ke-	Ke mampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
10 - 14	Pengenalan metode matriks	Matematika: <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan Matriks[#] • Operasi Dasar Matriks[#] • Sifat-sifat matriks[#] • Assembly Matriks[#] • Transformasi Matriks[#] 	Kuliah, tanya jawab, tugas,	4 x 50 menit	Diskusi, tugas	Ketepatan memakai formula, ketelitian menghitung.	10
15	Dapat menyelesaikan analisa struktur rangka batang (truss) dengan menggunakan metode matriks.	Penggunaan metode matriks pada rangka batang (truss)	Kuliah, tanya jawab, tugas	8 x 50 menit	Diskusi, tugas	Ketepatan memakai formula, ketelitian menghitung.	15
16 - 17	Evaluasi Tengah Semester						
18 - 19	Dapat menyelesaikan analisa struktur balok dengan menggunakan metode matriks.	Penggunaan metode matriks pada balok	Kuliah, tanya jawab, tugas	4 x 50 menit	Diskusi, tugas	Ketepatan memakai formula, ketelitian menghitung.	10
20 - 22	Dapat menyelesaikan analisa struktur portal dengan menggunakan metode matriks.	Penggunaan metode matriks pada portal	Kuliah, tanya jawab, tugas, quiz	6 x 50 menit	Diskusi, tugas, quiz	Ketepatan memakai formula, ketelitian menghitung.	10

Tatap Muka Ke-	Ke mampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
23 - 24	Pemodelan awal analisa struktur dengan menggunakan program bantu secara 2D	Penggunaan program bantu untuk melakukan pemodelan analisa struktur secara 2D. <ul style="list-style-type: none"> • Dasar-dasar fisika mekanika dengan menggunakan pemrograman Komputer[#] 	Kuliah, tanya jawab, demo, tugas	4 x 50 menit	Diskusi, tugas, presentasi model, quiz	Ketelitian pembuatan model, kebenaran prosedur pemodelan	5
25 - 28	Pemodelan struktur pada program bantu dengan beban pembebanan lateral	Penggunaan program bantu untuk melakukan pemodelan analisa struktur pembebanan vertikal (mati, hidup) dan lateral (angina, gempa)	Kuliah, tanya jawab, demo, tugas	8 x 50 menit	Diskusi, tugas, presentasi model, quiz	Ketelitian pembuatan model, kebenaran prosedur pemodelan	15
29–30	Pemodelan analisa struktur dengan menggunakan program bantu secara 3D	Penggunaan program bantu (input, running, interpretasi, dan verifikasi output) untuk menyelesaikan pemodelan dan analisa struktur secara 3D.	Kuliah, tanya jawab, demo, tugas	4 x 50 menit	Diskusi, tugas, presentasi model, quiz	Ketelitian pembuatan model, kebenaran prosedur pemodelan, ketepatan interpretasi hasil.	10

Tatap Muka Ke-	Ke mampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
31 – 32	Evaluasi Akhir Semester						

PRASYARAT :

Mekanika Bahan

PUSTAKA :

1. Norris, Charles H., Wilbur, John B, and Utku, S., “Elementary Structural Analysis”, 1976
2. McGuire, et al, “Advanced Structural Analysis”, 2002
3. Daryl L Logan “A First Course in the Finite Element Method”, 6th Edition.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	TEKNOLOGI BAHAN BANGUNAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4302
Semester	III (GASAL)
Kredit	4 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Januarti Jaya Ekaputri 2. Mudji Irmawan 3. Pujo Aji 4. Tavio 5. Dwi Prasetya

Bahan Kajian	Beton sebagai material bangunan, kontrol kualitas beton, durabilitas beton, perancangan campuran beton, pengujian beton, penilaian dan usulan perbaikan beton, teknologi beton khusus, teknologi baja
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi. CP 2.b Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: Teknologi Beton dan Bahan Bangunan
CATATAN	1 SKS basic matematika dan ilmuilmu dasar tingkat perguruan tinggi dan 2 SKS ilmu dan teknologi rekayasa

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1 s/d 6	Memahami persyaratan material	BETON SEBAGAI MATERIAL BANGUNAN	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, responsi • Tugas PR 	12x50 mnt		Menjelaskan peraturan-	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
	beton sesuai dengan standart ASTM, SNI atau peraturan yang berlaku	*	Beton sebagai material bangunan (pengenalan sifat fisik dan kimia) [#]	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum • Ujian 			peraturan yang berkaitan dengan persyaratan material beton	
		*	Kimia Bahan: Sifat dan Reaksi Kimia Semen [#]					
		*	Fisika Bahan: Sifat Fisik Semen [#]					
		*	Kimia Bahan: Sifat dan Reaksi Kimia Agregat Kasar dan Halus [#]					
		*	Fisika Bahan: Sifat Fisik Agregat Kasar dan Halus [#]					
		*	Kimia Bahan: Sifat Kimia Air [#]					
		*	Kimia Bahan: Sifat dan Reaksi kimia Bahan tambahan (<i>admixture</i>) [#]					
7 s/d 8	Memahami Kontrol Kualitas Beton	KONTROL KUALITAS BETON		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, responsi • Tugas PR • Praktikum • Ujian 	4x50 mnt		Menjelaskan kriteria penerimaan beton dan dapat menyimpulkan hasil evaluasinya. Menjelaskan	5%
		*	Kimia Material: Reaksi kimia campuran beton [#]					
		*	Kontrol Kualitas Pelaksanaan, pencampuran,					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
			pengangkutan, pengecoran, pemadatan dan perawatan beton				cara pembuatan beon yang benar sesuai kondisi lapangan	
9 s/d 10	Memahami persyaratan beton terhadap lingkungan yang agresif, dan dapat memahami konsep dan rancangan beton mutu tinggi	DURABILITAS BETON		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, responsi • Tugas PR • Praktikum • Ujian 	4x50 mnt		Menjelaskan konsep beton yang durable dan persyaratannya serta dapat menjelaskan arti beton mutu tionggi dan persyaratannya.	5%
		*	Durabilitas beton teradap lingkungan yang agresif					
		*	Beton mutu tinggi					
11 s/d 14	Merencanakan Campuran Beton	PERANCANGAN CAMPURAN BETON		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, responsi • Tugas PR • Praktikum • Ujian 	8x50 mnt		Menjelaskan konsep campuran beton dan dapat membuat rancangan beton yang efisien	5%
		*	Perancangan campuran adukan beton dengan metode DOE (SNI 03-2834-1993) dan ACI 211.1-91), 10 petunjuk ACI dalam pencampuran beton mutu tinggi dengan menggunakan fly ash					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
ETS (15 s/d 16)								30%
17 s/d 19	Memahami jenis - jenis pengujian beton	PENGUJIAN BETON		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, responsi • Tugas PR • Praktikum • Ujian 	6x50 mnt		Menyebutkan dan menjelaskan prosedur pengujian beton basah dan keras	5%
		*	Pengujian beton segar					
		*	Pengujian beton keras (Destructive & Non-Destructive)					
20 s/d 22	Memahami perkembangan campuran beton yang mutakhir	PENILAIAN DAN USULAN PERBAIKAN BETON		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, responsi • Tugas PR • Praktikum • Ujian 	6x50 mnt		Dapat mengikuti perkembangan teknologi beton yang mutakhir	5%
		*	Deskripsi kerusakan beton					
		*	Metode evaluasi					
		*	Metode perbaikan					
23 s/d 28	Memahami dan memilih bahan bangunan yang sesuai dengan fungsinya	TEKNOLOGI BETON KHUSUS		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Presentasi Tugas Kelompok 	12x50 mnt			5%
		*	High Strength Concrete					
		*	High Performance Concrete					
		*	Self Compacting Concrete					
		*	Lightweight Concrete					
		*	Fiber Concrete					
		*	Geopolimer Concrete					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
		*	Porous Concrete					
29 s/d 30	Memahami jenis - jenis baja pada bangunan	TEKNOLOGI BAJA		• Kuliah • Presentasi Tugas Kelompok	4x50 mnt			5%
		*	Pengenalan Baja					
		*	Jenis-jenis Baja					
		*	Spesifikasi, Bahan dan Metode					
UAS (15 s/d 16)								30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Beton dalam praktek
2. Concrete Technology by A. M. Neville 2nd Edition
3. SNI 2847
4. ACI 214r - 11 Guide To Evaluation of Strength Test Result of Concrete
5. ACI 211.4r - 93 Guide For Selecting Proportion For High Strength Concrete
6. ACI 3641r-94 Guide For Evaluation of Concrete Struktur
7. ACI SP-002(07): Manual of Concrete Inspection

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4303
Semester	III (GASAL)
Kredit	4 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Wasis Wardoyo, MSc. 2. Tim Pengajar Mekanika Fluida dan Hidrolika

Bahan Kajian	Difinisi Fluida dan parameter penentu sifat Fluida, gaya hidrostatika, aplikasi hidrostatika pada infrastruktur keairan, persamaan dasar hidrolika, garis energi, karakteristik saluran terbuka, aliran kritis, saluran terbuka sederhana/ aliran seragam, Kehilangan energi pada saluran tertutup, profil muka air aliran berubah lambat laun, loncatan air dan terjunan.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi.</p> <p>CP 2.c Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.</p>
CP Mata Kuliah	<p>1. Mahasiswa mampu menghitung besaran tekanan dan gaya hidrostatika pada infrastruktur bangunan air,</p> <p>2. Mahasiswa mampu merencanakan saluran terbuka dan saluran tertutup, menghitung kehilangan energi pada suatu sistem hidraulik, menggambarkan profil muka air dan menghitung kebutuhan pompa.</p>
CATATAN	1 SKS basic matematika dan ilmuilmu dasar tingkat perguruan tinggi dan 3 SKS ilmu dan teknologi rekayasa

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mahasiswa mengenal masalah kegagalan konstruksi akibat tekanan, mengingat ulang dimensi dan satuan, serta hukum Newton II, dan tekanan, gaya dan energi yang ditimbulkan oleh air.	Fluida (air) : Definisi dan Parameter penentu <ul style="list-style-type: none"> • 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 kostruksi akibat air. # • Fisika fluida: Penjelasan tentang satuan yang digunakan dan dimensi serta keberlakuan hukum Newton II dan kaitannya dengan matakuliah ini. # • Fisika fluida: difinisi dan sifat fluida serta parameter penentu sifat fluida # • Fisika fluida : parameter fluida yang digunakan pada mekanik fluida # 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperlihatkan an gambar, slide dan foto-2 tentang pemanfaatan fluida (air) pada konstruksi sipil dan kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan. • Membuat cek list satuan dan konversi antar satuan yang digunakan untuk tekanan dan gaya • Kuliah - Tanya Jawab 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui pentingnya mekanika fluida dan hidrolika pada perencanaan bangunan sipil, mengetahui sifat fluida yang berpengaruh pada yekanan dan gaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menggunakan satuan 	2%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
3-6	Mahasiswa dapat menggunakan prinsip dasar hidrostatika dan mampu mengaplikasikannya untuk menghitung beda tekanan, menganalisa benda terapung, melayang dan tenggelam serta menghitung total gaya hidrostatika pada berbagai bentuk bidang.	Gaya hidrostatika <ul style="list-style-type: none"> • Fisika fluida: Tekanan hidrostatika pada suatu titik dan bidang[#] • Fisika fluida: Persamaan dasar statika Fluida[#] • Fisika fluida: Pengukuran tekanan dan gaya hidrostatika[#] • Fisika fluida: Benda terapung melayang dan tenggelam[#] • Fisika fluida: Tekanan dan gaya-gaya hidrostatika pada bidang datar (horisontal, vertikal, miring) dan bidang lengkung serta penggambaran diagram untuk masing masing kondisi tersebut.[#] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah - Tanya Jawab • Latihan soal • Diskusi • Kuis tutup buku 	8X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menerapkan rumus hidrostatika untuk kasus yang berbeda • Mampu menerapkan rumus hidrostatika untuk bidang datar (bidang datar vertikal, horizontal dan miring) serta bidang lengkung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan rumus hidrostatika • Ketepatan memahami tekanan (diagram tekanan) , gaya dan momen gaya pada suatu sistem 	2%
7-9	Mahasiswa mampu menerapkan rumus hidrostatika pada infrastruktur keairan	Aplikasi gaya hidrostatika pada infrastruktur keairan <ul style="list-style-type: none"> • Manometer • Bendung dan bendungan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah - Tanya Jawab • Mengerjakan tugas • Diskusi 	6X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menerapkan rumus hidrostatika untuk perhitungan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengukur beda tekanan • Ketepatan menggambar diagram tekanan 	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • Sistem pintu • Kuis 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuis tutup buku 		beda tekanan dengan menggunakan manometer, pada bendung dan bendungan serta sistem pintu otomatis	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami sistem pintu 	
10-12	Mahasiswa mampu menerapkan rumus dasar hidrolika	Persamaan dasar Hidrolika <ul style="list-style-type: none"> • Fisika fluida: Penurunan Rumus Kontinuitas[#] • Fisika fluida: Penurunan Persamaan Bernoulli[#] • Fisika fluida: Penurunan Persamaan Energi[#] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menggunakan tiap rumus dengan mengacu pada keberlakuan masing masing formula • PR : Mereview keberlakuan masing masing persamaan 	6X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menggunakan tiap rumus hidrolika dengan mengacu pada keberlakuan masing masing formula 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Keberlakuan masing masing formula dengan benar • Definisi masing masing parameter 	2%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
13-14	Mahasiswa dapat menggambar garis energi dengan tepat	Garis Energi <ul style="list-style-type: none"> • Fisika fluida: Perhitungan kehilangan energiminor dan energi gesek serta koefisien nya # • Penggambaran garis enegi dengan mengacu pada datum, tinggi elevasi/posisi, tinngi tekanan, dan tinggi kecepatan; Praktikum tipe aliran, koefisien pengaliran dan alat pengukur debit 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Pekerjaan rumah • Latihan soal • Praktikum : Asistensi dan Pembuatan Laporan 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menggambar garis hydraulics (h.g.l) dan garis energi (e.g.l) dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggambar garis hydraulics (h.g.l) dan garis energi (e.g.l) dengan benar 	5% 30% (Praktikum)
15-16	Evaluasi Tengah Semester (tutup buku)			2x50 mnt			20%
17-18	Mahasiswa dapat memahami geometri saluran, mengklasifikasi tipe aliran dan menggunakan persamaan energi.	Karakteristik saluran terbuka Prinsip dasar saluran Terbuka <ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Definisi aliran saluran terbuka, garis arus, pipa arus. • Elemen geometri saluran 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Menerangkan secara analitis maupun grafis geometri saluran dan klasifikasi saluran • Menerangkan kecepatan 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu merencana saluran secara analitis maupun grafis berdasar pada geometri saluran • Mampu menghitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penggunaan elemen geometri saluran • Ketepatan menghitung kecepatan dan koefisien kecepatan 	2%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Karakteristik saluran terbuka <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik aliran : laminar dan turbulen. • Regime aliran. • Pembagian kecepatan pada penampang aliran. • Perhitungan koefisien energi dan koefisien momentum, serta penggunaannya dalam persamaan energi dan persamaan momentum. 	aliran secara jelas dan rinci <ul style="list-style-type: none"> • Latihan soal 		kecepatan pada penampang saluran dan hubungannya dengan regime aliran dan koefisien kecepatan.		
19-20	Mahasiswa memahami kurva gaya spesifik dan mampu menggunakan kurva tersebut untuk menganalisa muka air.	Aliran Kritis <ul style="list-style-type: none"> • Fisika fluida: Prinsip dasar aliran kritis # • Fisika fluida: Kurva energi spesifik dan gaya spesifik serta kehilangan energi dengan menggunakan kurva-kurva tersebut. # • Debit aliran melalui pelimpah (pelimpah sebagai alat pengukur debit aliran). • Rating curve dan kehilangan energi akibat 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Menerangkan cara menggunakan dan membuat kurva energi spesifik dan gaya spesifik • Menerangkan penggunaan kurva tsb untuk menghitung 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menggunakan kurva energi spesifik dan gaya spesifik untuk kasus saluran terbuka 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung kecepatan dan koefisien kecepatan • Ketepatan menghitung kehilangan energi 	0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		loncatan air baik dengan cara aljabar	kehilangan energi				
21	Mahasiswa mampu mengukur debit dengan menggunakan alat ukur debit yang bermacam macam	Prinsip kerja pengukuran Aliran <ul style="list-style-type: none"> • Fisika fluida: Jenis Alat Ukur[#] • Fisika fluida: Pengukuran kecepatan[#] • Fisika fluida: Pengukuran Penampang aliran[#] • Fisika fluida: Pengukuran debit aliran[#] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Menerangkan pengukuran debit secara teritis maupun praktis 	2X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu melakukan pengukuran debit secara teoritis maupun praktis 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan metode dan perhitungan pengukuran debit 	0%
22-24	Mahasiswa mampu merencana saluran	Saluran terbuka sederhana/ aliran seragam <ul style="list-style-type: none"> • Fisika fluida: perhitungan debit aliran[#] • Fisika fluida: Rumus Kecepatan Air[#] • Tabel /Grafik perhitungan Kecepatan (U), Kekasaran (C/m/n) dan miring energi (If = Ib) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Menerangkan langkah merencana saluran dengan asumsi aliran seragam serta perencanaan saluran terbaik • Kuis tutup buku 	6X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu merencana saluran dengan asumsi aliran seragam serta perencanaan saluran terbaik 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan perencanaan saluran • Ketepatan pemilihan rumus yang digunakan 	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan saluran tahan erosi • Perencanaan saluran mudah tererosi • Saluran terbuka dengan tebing stabil 					
25-26	Mahasiswa mampu menggunakan hukum energi	Kehilangan energi pada saluran tertutup, turbin dan pompa <ul style="list-style-type: none"> • Fisika fluida: Hk Bernoulli dan Hk Energi # • Gambar EGL dan HGL 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Menerangkan aplikasi rumus untuk saluran tertutup • Latihan soal 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengaplikasi rumus untuk saluran tertutup 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penggunaan rumus 	2%
27-29	Mahasiswa mampu menggambarkan profil muka air aliran berubah lambat laun	Profil muka air aliran berubah lambat laun <ul style="list-style-type: none"> • Fisika fluida: Persamaan dinamik aliran berubah lambat laun # • Saluran prismatic yang mengalami perubahan kemiringan dasar, pelebaran tiba-tiba dan perubahan kekasaran dinding saluran; Analisa profil aliran dan perubahannya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Kuis tutup buku • Menerangkan profil muka air dan pengaruhnya terhadap perencanaan infrastruktur keairan 	6X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu merencanakan saluran dengan profil muka air yang berubah lambat laun. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan perhitungan profil muka air pada aliran berubah lambat laun 	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> Saluran prismatis yang mengalami perubahan kemiringan dasar, pelebaran tiba-tiba dan kekasaran dinding saluran dan cara perhitungan tahapan langsung 					
30	Mahasiswa mampu menghitung loncatan air dan tinggi terjunan	Loncatan air dan terjunan <ul style="list-style-type: none"> Loncatan air Terjunan 	• Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	• Mampu menghitung loncatan air dan tinggi terjunan	• Ketepatan perhitungan loncatan air dan tinggi terjunan	0%
31-32	Evaluasi Akhir Semester(tutup buku)			2X50 mnt			20%

PRASYARAT :

Fisika Dasar 1

PUSTAKA :

1. Streeter Victor L. and E.B Wylie, Fluid Mechanics, Mc Graw Hill Kugakusha, Ltd, 1954
2. Streeter Victor L. and E.B Wylie, Arko Prijono (alih bahasa), Mekanika Fluida, Penerbit Erlangga Jakarta, 1999
3. Chow, V.T., Open Channel Hydraulics, Mc Graw Hill, Ltd.
4. Hidrolika saluran Terbuka

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PERENCANAAN LALU LINTAS DAN TRANSPORTASI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4304
Semester	III (GASAL)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir. Hera Widyastuti, MT.. PhD 2. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Catur Arif Prastyanto, ST. MEng. 4. Anak Agung Gede Kartika, ST., MSc. 5. Budi Rahardjo, ST. MT. 6. Cahya Buana, ST. MT. 7. Istiar, S.T., MT.

Bahan Kajian	Overview lalulintas dan transportasi, teknik pengumpulan data lalulintas, kapasitas kinerja ruas jalan, kapasitas dan kinerja simpang, keselamatan lalulintas jalan, manajemen lalulintas; sistem land-use, jaringan dan layanan transportasi, sistem jaringan dan layanan transportasi; sistem pengendalian dan kebijakan transportasi, sistem demand transportasi, dasar pemodelan transportasi.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi.</p> <p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil. b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsiprekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan. c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, danrekayasa transportasi.</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu melakukan Overview lalulintas dan transportasi, teknik pengumpulan data lalulintas, kapasitas

	kinerja ruas jalan, kapasitas dan kinerja simpang, keselamatan lalulintas jalan, manajemen lalulintas; sistem land-use, jaringan dan layanan transportasi, sistem jaringan dan layanan transportasi; sistem pengendalian dan kebijakan transportasi, sistem demand transportasi, dasar pemodelan transportasi.
--	--

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mengerti peraturan perundangan, pedoman, manual dan permasalahan transportasi	<p>Overview Lalulintas dan Transportasi</p> <p>a. Regulasi/Peraturan Perundangan</p> <p>b. Pedoman/Manual</p> <p>c. Permasalahan Transportasi</p> <p>d. Tingkat penyelesaian masalah Transportasi</p> <p>e. Interaksi Land-Use dan Transport</p> <p>f. Komponen Lalu Lintas: Manusia, Kendaraan dan Jalan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tugas baca MKJI, UU Jalan, PP Jalan 	3 x 50 mnt	Paham dan mengerti peraturan perundangan, pedoman, manual dan permasalahan transportasi		0%
2,3	Mampu merancang pengumpulan data lalu lintas	<p>Teknik Pengumpulan Data Lalu Lintas</p> <p>a. Survey Traffic Counting di simpang dan ruas</p> <p>b. Survey Travel Time</p> <p>c. Survey Geometric</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	6 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Survey Lapangan • Presentasi • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mempresentasikan tugas kelompok secara baik dan benar 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Inventory d. Survey Kecepatan				<ul style="list-style-type: none"> Menjawab pertanyaan saat diskusi kelompok dengan baik dan benar Ketepatan menggunakan formula Ketelitian dalam menghitung 	
4,5	Mampu menghitung kapasitas dan kinerja ruas jalan ditinjau dari lalu lintas	Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Ruas Jalan a. Ruas Jalan Perkotaan b. Ruas Jalan Luar Kota c. Ruas Jalan Bebas Hambatan	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi 	6x50 mnt		menghitung kapasitas dan kinerja ruas jalan ditinjau dari lalu lintas	
	Evaluasi 1	Tugas Analisis Kinerja Ruas Jalan					25%
6,7	Mampu menghitung kapasitas dan kinerja ruas jalan dan simpang ditinjau dari lalu lintas	Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Lalu Lintas Simpang a. Simpang Bersinyal b. Simpang tak Bersinyal c. Jalinan Tunggal d. Bundaran	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi 	6 x 50 mnt	Diskusi Latihan soal	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menggunakan formula Ketelitian dalam menghitung 	
8	Evaluasi 2	Tugas Analisis Kinerja Simpang					25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
9	Mampu menentukan black spot berdasarkan data-data kecelakaan	Keselamatan Lalu Lintas Jalan a. Data kecelakaan b. Analisis tingkat kecelakaan c. Analisis black spot	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	3 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula • Ketelitian dalam menghitung 	
10	Memahami konsep manajemen lalu lintas	Manajemen Lalu Lintas: a. Simpang Terkoordinasi b. Sistem Jalan Satu Arah c. Simpang Susun d. Traffic Calming e. Perambuan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	3 x 50 mnt	Memahami konsep manajemen lalu lintas		
11	Mampu memahami sistem land-use, jaringan dan layanan transportasi	Sistem Land-use, Jaringan dan Layanan Transportasi a. Sistem Jaringan Transportasi Perkotaan dan Antar Kota b. Sistem Layanan Transportasi Perkotaan dan Antar Kota	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	3 x 50 mnt	Paham dan mengerti sistem jaringan dan layanan transportasi		
12	Mampu	Sistem Pengendalian dan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah 	3 x 50 mnt	Memahami		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	memahami sistem pengendalian dan kebijakan transportasi	Kebijakan Transportasi a. System dan Policy Pengendalian Demand Transportasi Perkotaan b. System dan Policy Pengembangan Transportasi Kawasan Terdepan c. System dan Policy Pengembangan Transportasi Public	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Tanya Jawab 		sistem pengendalian dan kebijakan transportasi		
	Evaluasi 3	Keselamatan, Manajemen Lalulintas dan Manajemen Demand					25%
13	Mampu memahami sistem demand transportasi	Sistem Demand Transportasi a. Land-use dan system zoning b. Jenis Pergerakan dan Moda c. Jenis Survey dan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	3 x 50 mnt	Memahami sistem demand transportasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mempresentasikan tugas kelompok secara baik dan benar • Menjawab pertanyaan saat diskusi kelompok dengan baik dan benar 	
14,15	Mampu menghitung pemodelan transportasi	Dasar Pemodelan Transportasi a. Bangkitan: Regression Analysis b. Distribution: Furness	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	6x50 mnt	Memahami cara melakukan pemodelan transportasi		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		c. Modal Split: Model Logit Biner selisih d. Assignment: JICA-1 Model e. Kegunaan					
	Evaluasi 4	Pemodelan					25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

- _____, Undang-undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, 2009
- _____, Undang-undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, 2004
- F.D. Hobbs, “Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas”
- Louis J. Pignataro, “Traffic Engineering”
- C. Jotin Khisty, “Transportasi Engineering”
- Morlock, “Pengantar Teknik Transportasi”, 1995
- L.R. Kadiyali, “Traffic Engineering and Transport Planning”
- 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

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	MENG GAMBAR BANGUNAN SIPIL
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4305
Semester	III (GASAL)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Christiono Utomo 2. Budi Rahadja

Bahan Kajian	Pengenalan bangunan Sipil, Dasar-dasar Autocad, Menggambar rumah 1 lantai, Perhitungan Volume
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi.</p> <p>CP 2.a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil.</p> <p>b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.</p> <p>c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).</p> <p>d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.</p>
CP Mata Kuliah	Mampu mengetahui tentang bangunan-bangunan Sipil, Mampu menjalankan program Autocad untuk menggambar bangunan Teknik Sipil; Mampu menggambar rumah 1 lantai, dan mampu memperhitungkan volume pada bangunan sipil.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1 s/d 3	Mengetahui beberapa bangunan teknik sipil	Pengenalan Bangunan Teknik Sipil:		3x3x50 mnt	Punya gambaran bangunan teknik sipil	Mengetahui macam-macam bangunan sipil	0%
		Bangunan Gedung dan Jembatan	Kuliah Diskusi Tanya Jawab				
		Bagunan Air					
		Bangunan Transportsi					
4 s/d 7	Mengerti dan memahami dasar-dasar AutoCAD	Dasar-dasar AutoCAD:		4x3x 50 mnt	Menggambar dengan program AutoCAD	Gambar sesuai dengan	5%
		New, Save, Open	Kuliah Diskusi Tanya Jawab Tugas				5%
		PSpace					5%
		Drawing					5%
		Modify					
		Plotting					
		8					ETS
9 s/d 14	Mampu menggambar rumah 1 lantai	Menggambar Rumah 1 lantai:		6x3 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none">Menggambar rumah sederhanaMendapat pertanyaan dosen asistensi	<ul style="list-style-type: none">Menggambar sesuai dengan permintaan dosen asistensiMampu menjawab pertanyaam dosen asistensi	
		Layout	Kuliah Diskusi Tanya Jawab Asistensi Tugas				5%
		Denah					5%
		Tampak					5%
		Potongan					5%
		Pondasi					5%
		Atap					5%
		Plafond					
		Pintu dan Jendela					
		Jaringan Air bersih dan air kotor					
		Instalasi Listrik					
15	Mengerti dan memahami cara menghitung volume	Perhitungan Volume:		3 x 50 mnt	Menghitung volume pekerjaan	Volume hasil perhitungan sesuai dengan	0%
		Besaran	Kuliah Diskusi				
		Satuan					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pekerjaan		Tanya Jawab Asistensi Tugas			gambar	
16	EAS						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

**RENCANA PEMBELAJARAN
SEMESTER 4**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	ELEMEN STRUKTUR BAJA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4401
Semester	IV (GENAP)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Budi Suswanto, ST. MT. PhD 2. Ir. Heppy Kristijanto, MS 3. Data Iranata, ST. MT. PhD. 4. Aniendhita Rizki Amalia, ST. MT.

Bahan Kajian	Desain dan analisa kemampuan struktur baja berdasarkan gaya tarik, gaya tekan, lentur, kombinasi tekan - lentur serta desain sambungan baut dan las.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi. CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil. b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa kemampuan struktur baja berdasarkan gaya tarik, gaya tekan, lentur, kombinasi tekan - lentur serta desain sambungan baut dan las.
CATATAN	1 SKS basic matematika dan ilmuilmu dasar tingkat perguruan tinggi dan 2 SKS ilmu dan teknologi rekayasa

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1 s/d 2	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat	Pendahuluan	1. Kuliah	4 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	5.0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
	mekanik baja dan prinsip perencanaan struktur baja dengan metode DKI dan DFBK	*	Fisika bahan: Sifat mekanik baja #	2. Tanya Jawab		2. Tugas	2. Ketelitian menghitung	
		*	Fisika mekanika : Diagram tegangan dan Regangan #	3. Tugas				
		*	Metode perencanaan struktur baja					
		*	Faktor beban dan faktor keamanan					
3 s/d 6	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa kemampuan struktur baja batang tarik	Batang Tarik		1. Kuliah	8 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	15.0%
		*	Fisika mekanika: Kelangsingan akibat beban aksial Tarik #					
		*	Fisika bahan : kuat leleh dan kuat putus Tarik #	2. Tanya Jawab		2. Tugas	2. Ketelitian menghitung	
		*	Jenis - jenis batang tarik	3. Tugas		3. Quiz		
				4. Quiz Open Peraturan				
		*	Block Shear					
7 s/d 11	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa kemampuan	Batang Tekan		1. Kuliah	8 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	15%
		*	Fisika bahan: panjang tekuk akibat beban aksial tekan #	2. Tanya Jawab		2. Tugas	2. Ketelitian menghitung	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
	struktur baja batang tekan	*	Fisika bahan: factor kelangsingan akibat beban tekan [#]	3. Tugas		3. Quiz		
		*	Fisika bahan: tekuk penampang akibat beban aksial tekan [#]					
		*	Fisika bahan: Hukum Euler [#]					
		*	Fisika bahan : modifikasi hokum Euler dengan kondisi elastic, inelastic dan plastic. [#]					
		*	Fisika bahan: Persyaratan kekuatan penampang dan Jenis - jenis batang tekan [#]	4. Quiz Open Peraturan				
12 s/d 14	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa kemampuan struktur baja lentur	Balok Lentur		1. Kuliah	8 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	15.0%
		*	Jenis - jenis balok	2. Tanya Jawab		2. Tugas	2. Ketelitian menghitung	
		*	Fisika bahan: tekuk local [#]	3. Tugas				
		*	Fisika bahan: tekuk lateral akibat beban lentur [#]					
		*	Fisika bahan: tekuk torsi akibat beban lentur [#]					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
		*	Fisika bahan: kombinasi tekuk lateral dan torsional. #					
		*	Kontrol lendutan					
		*	Fisika bahan: perilaku geser elastic,inelastic dan plastik#					
15 s.d 16	Evaluasi Tengah Semester							
17 s/d 20	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa kemampuan struktur baja kolom (aksial + lentur)	Kolom (aksial + lentur)		1. Kuliah	8 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	15%
		*	Persyaratan kekuatan penampang	2. Tanya Jawab		2. Tugas	2. Ketelitian menghitung	
		*	Kontrol kelangsingan struktur	3. Tugas		3. Quiz		
		*	Kontrol tekuk lokal	4. Quiz Open Peraturan				
		*	Kontrol tekuk lateral					
		*	Kontrol interaksi balok-kolom					
21 s/d 25	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa kemampuan sambungan baut	Sambungan Baut		1. Kuliah	10 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	17.5%
		*	Kontrol kuat geser	2. Tanya Jawab		2. Tugas	2. Ketelitian menghitung	
		*	Kontrol kuat tumpu	3. Tugas				
		*	Kontrol kuat tarik					
		*	Kontrol kuat kombinasi tarik dan geser					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
26 s/d 30	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa kemampuan sambungan las	Sambungan Las		1. Kuliah	10 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	17.5%
		*	Kontrol kuat geser	2. Tanya Jawab		2. Tugas	2. Ketelitian menghitung	
		*	Kontrol kuat tarik	3. Tugas				
		*	Kontrol kuat kombinasi tarik dan geser					
31 s.d 32								
Evaluasi Akhir Semester								

PRASYARAT :

1. Mekanika Teknik Statis Tertentu
2. Mekanika Bahan

PUSTAKA :

1. BSN (2002).Tata cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung SNI 03-1729-2002, BSN
2. BSN (2015).Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural SNI 03-1729-2015, BSN
3. Mc Cormack, J.C. (1995), Structural Steel Design – LRFD Method - 5th Edition, Prentice Hall
4. Salmon C.G. and Johnson J.E., “Steel Structures: Design and Behavior, LRFD”, Pearson International Edition
5. Marwan - Isdarmanu., “Elemen Struktur Baja”, -

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	ELEMEN STRUKTUR BETON
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4402
Semester	IV (GENAP)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Priyo Suprobo MSc. PhD; 2. Prof. Tavio, MSc. PhD; 3. Faimun, PhD 4. Dr.Eng Januati Jaya Ekaputri ST, MS 5. Dr Tech Pujo Aji ST,MS 6. Harun Alrasyid, PhD 7. Dwi Prasetya ST, MT, 8. Candra Irawan ST, MT,

Bahan Kajian	Dasar - Dasar Perencanaan Struktur Beton Bertulang Yang Meliputi Konsep Desain, Perencanaan Elemen Lentur (Balok Dan Pelat), Analisa Kemampuan Layan, Perencanaan Geser Dan Torsi, Panjang Penyaluran , Perencanaan Elemen: Kolom, Pondasi, Tangga Dan Dinding Penahan, Serta Perkenalan Terhadap Prategang.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi. CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil. b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsiprekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa dapat menerapkan perencanaan elemen struktur beton bertulang pada secara teorits dan sesuai peraturan perencanaan yang ada
CATATAN	1 SKS basic matematika dan ilmuilmu dasar tingkat perguruan tinggi dan 2 SKS ilmu dan teknologi rekayasa

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1 s/d 2	Mengerti mengenai definisi dan perilaku material beton, besi beton, jenis-jenis beban. Mengenal kemampuan layan dan kekuatan struktur	Overview:	Kuliah+Tanya Jawab	4X50 mnt	Paham definisi dan perilaku material beton, besi beton dan jenis-jenis beban dan mengenrti kemampuan layan, kekuatan dan keselamatan struktur		0%
		* 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					
3 s/d 7	Dapat menganalisa dan merencanakan elemen lentur	Penulangan Lentur	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan menghitung ' element lentur	10X50 mnt	1. Presentasi hasil 2. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula 2. Kebenaran Prosedur 3. Ketelitian menghitung	5%
		* Analisa Lentur Balok					
		* Perencanaan Balok dan Pelat Satu Arah					
		* Penulangan Rangkap					
8 s/d 14		* Perencanaan Balok T					10%
		Penulangan Geser dan Torsi					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
	Dapat menganalisa dan merencanakan elemen Geser, Geser - Torsi	*	Fisika bahan: Perbedaan pola retak, flexure failure, shear failure and shear compression failure [#]	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan menghitung ' element geser	14X50 mnt	1. Presentasi hasil 2. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula 2. Kebenaran Prosedur 3. Ketelitian menghitung	
		*	Fisika bahan: Kuat Geser Beton [#]					
		*	Fisika bahan: Kuat Geser besi Tulangan [#]					
		*	Penulangan Geser, geser torsi dan balok tinggi					
15 s/d 16	ETS							30%
17 s/d 18	Dapat menganalisa dan merencanakan Pelat Dua Arah	Penulangan Pelat Dua Arah		1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan menghitung ' pelat dua arah	4X50 mnt	1. Presentasi hasil 2. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula 2. Kebenaran Prosedur 3. Ketelitian menghitung	5%
		*	Penulangan Pelat Dua Arah					
19 s/d 24	Dapat menganalisa dan merencanakan elemen axial lentur	Penulangan Axial Lentur		1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan menghitung ' eleme Axial Lentur	12 X50 mnt	1. Presentasi hasil 2. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula 2. Kebenaran Prosedur 3. Ketelitian menghitung	5%
		*	Jenis - Jenis Kolom					
		*	Penulangan Kolom (Interaksi P-M)					
		*	Penulangan Kolom Biaksial					
		*	Penulangan Kolom Langsing					
25 s/d 26		Panjang Penyaluran						5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
	Dapat menganalisa dan merencanakan panjang penyaluran	*	Fisika bahan: Tegangan Lekatan antara beton dan besi tulangan #	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan menghitung ' Panjang PEnyaluran	2X50 mnt	1. Presentasi hasil 2. Diskusi	1. Ketrampilan 2. Kebenaran prosedur 3. Ketelitian	
		*	Fisika bahan: Panjang Penyaluran tulangan tarik, tulangan gabungan #					
		*	Fisika bahan : sambungan tulangan, sambungan Lewatan Kait Tulangan and Headed bar #					
27 s/d 28	Dapat menganalisa dan merencanakan elemen struktur beton	Perencanaan Elemen Struktur Beton		1. Kuliah 2. Latihan 3. Quiz 4. Merencanakan elemen struktur beton 5. Presentasi	6X50 mnt	1. Presentasi hasil 2. Diskusi	1. Ketrampilan 2. Kebenaran prosedur 3. Ketelitian	5%
		*	Desain pondasi beton					
		*	Desain tangga					
		*	Desain dinding penahan tanah					
29 s/d 30	Perkenalan Terhadap Beton Prategang	Pengenalan Beton Pratekan		1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan menghitung ' Panjang PEnyaluran	4X50 mnt	1. Presentasi hasil 2. Diskusi	1. Ketrampilan 2. Kebenaran prosedur 3. Ketelitian	5%
		*	Fisika bahan: Konsep dan Lingkup Beton Prategang #					
		*	Fisika bahan: Material Beton, Baja Prategang, Dan Angkur #					
		*	Kehilangan Gaya Prategang					
		*	Analisa Penampang Beton Prategang					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
31 s/d 32	EAS						30%

PRASYARAT :

1. Mekanika Teknik Statis Tertentu
2. Mekanika Bahan

PUSTAKA :

1. Wight, J. K., and MacGregor, J. G. (2008). Reinforced concrete: mechanics and design. 5th edition, Prentice Hall.
2. Jack C McCormac, Ruseel H Brown (2008). Design of Reinforced Concrete. Ninth Edition,
3. Badan Standar Nasional (2013). SNI 2847 2013 Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Bertulang
4. American Concrete Institute (2014). Building Code Requirements for Reinforced Concrete. Farmington Hills, MI 48331 USA
5. American Concrete Institute (2015). The Reinforced Concrete Design Handbook (Part 1 and Part 2). Farmington Hills, MI 48331 USA

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	HIDROLOGI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4403
Semester	IV (GENAP)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof.Dr. Ir. Nadjadji Anwar, MSc 2. Dr.Techn. Umboro Lasmini, ST, MSc 3. Dr. Ir. Edijatno, DEA 4. Ir. Bambang Sarwono, MSc 5. Mahendra Andiek Maulana, ST, MT 6. Yang Ratri Savitri, ST, MT 7. Nastasia Festy Margini, ST, MT 8. Danayanti Asmi Dewi Nusantara, ST, MT

Bahan Kajian	Hujan, Penguapan dan Infiltrasi, Aliran Permukaan, Debit Banjir Rencana, Penelusuran Banjir
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi. CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menghitung hujan rata-rata daerah dan intensitas hujan, Penguapan dan infiltrasi, Aliran permukaan, debit banjir rencana, penelusuran banjir
CATATAN	1 SKS basic matematika dan ilmuilmu dasar tingkat perguruan tinggi dan 2 SKS ilmu dan teknologi rekayasa

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
1- 4	Mengerti tentang peranan Hidrologi dalam Teknik Sipil, memahami: siklus hidrologi, batas DAS, metoda keseimbangan air, faktor2 meteorologi dan klimatologi yang berpengaruh terhadap hujan dan penguapan	Pendahuluan:		1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan membuat batas DAS	6X50 mnt	1. Paham tentang peran Ilmu Hidrologi dan penerapannya di Teknis Sipil 2. Menentukan dan menggambar batas DAS/catchment area	1. Ketepatan menentukan batas DAS	5%
		*	Fisika dasar: konsep Hidrologi #					
		*	Fisika dasar: Siklus Hidrologi #					
		*	Fisika dasar: definisi daerah aliran sungai #					
		*	Fisika dasar: Keseimbangan Air #					
		*	Fisika dasar: Meteorologi dan Klimatologi #					
5-8	Mengetahui : cara pengukuran data hujan, penyajian data hujan, interpretasi data citra satelit; dapat	Hujan		1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan menghitung R	6X50 mnt	1. Paham cara menginterpretasikan data citra satelit 2. Menghitung hujan rata2 tahunan	1. Ketepatan memakai formula 2. Ketelitian menghitung	10%
		*	Fisika dasar: Alat penakar hujan #					
		*	Fisika dasar: Data hujan #					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
	menghitung hujan rata-rata DAS, menghitung intensitas hujan dengan berbagai metoda, menghitung tinggi hujan berdasarkan durasinya	*	Fisika dasar: Interpretasi data citra satelit #	rata2, I=f(t), R= f(t)		maksimum dengan metoda Thiessen 3. Menghitung intensitas hujan dengan berbagai metoda		
		*	Fisika dasar: Hujan rata-rata daerah (<i>point</i> dan <i>area rainfall</i>) metode aritmatik, thiessen, isohyet #					
		*	Fisika dasar: Intensitas (talbot, sherman, ishiguro, mononobe), tinggi dan waktu hujan #					
9-12	Mengetahui cara mendapatkan data evaporasi dan transpirasi, dapat menghitung besarnya evapotranspirasi dengan metoda Penman, dapat menghitung besarnya infiltrasi dengan metoda Horton dan ϕ Index	Penguapan dan Infiltrasi		1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan menghitung Infiltrasi dengan metoda ϕ Index	6X50 mnt	1. Paham cara mendapatkan data penguapan 2. Menghitung evaporatranspirasi dengan metoda Penman 3. Menghitung infiltrasi dengan metoda Horton dan ϕ Index	1. Ketepatan memakai formula 2. Ketelitian menghitung	5%
		*	Fisika dasar: Evaporasi #					
		*	Fisika dasar: Transpirasi #					
		*	Fisika dasar: Perhitungan evapotranspirasi (metode Penman) #					
		*	Fisika dasar: Perhitungan infiltrasi (horton dan ϕ index) #					
15-16	ETS							30%
		Aliran Permukaan			6X50 mnt			5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
13-14, 17-18	Mengetahui cara mengukur debit dengan pengukuran langsung, dengan Bangunan Ukur, Current meter, membuat Rating Curve, memahami hidrograf, menghitung debit dengan metoda Rational dan FJ Mock	*	Fisika dasar: Pengukuran debit aliran permukaan (review hidrolika) #	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan menghitung Q dengan metoda Rasional		1. Paham cara mengukur debit di sungai atau saluran 2. Paham tentang rating curve 3. Paham tentang hidrograf 4. Menghitung debit dengan metoda Rational dan FJ Mock	1. Ketepatan memakai formula 2. Ketelitian menghitung	
		*	Fisika dasar: Rating curve (elevasi muka air banjir) #					
		*	Fisika dasar: Rainfall-Run off Hydrograph (Hidrograf Hujan dan Debit) #					
		*	Fisika lanjut: Metode Rasional #					
		*	Fisika dasar: debit andalan, duration curve, mass curve #					
		*	Fisika lanjut: Perkiraan debit dengan metode FJ Mock #					
19-26	Menghitung distribusi hujan / debit dengan metoda Normal, Gumbel, Log Pearson Type 3, menguji distribusi hujan / debit dengan teori Chi square dan Smirnov	Debit Banjir Rencana		1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan menghitung QT dengan metoda Gumbell & Pearson 3. Latihan Unit	12X50 mnt	1. Paham distribusi hujan 2. Paham uji distribusi hujan 3. Menghitung debit banjir rencana dengan berbagai metoda	1. Ketepatan memakai formula 2. Ketelitian menghitung	10%
		*	Definisi debit banjir rencana					
		*	Analisa Frekuensi (Normal, Gumbel, Log pearson type III)					
		*	Uji kecocokan distribusi hujan/debit					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
	Kolmogorov), menghitung Debit Banjir Rencana dengan metoda Rational, Weduwen, Melchior, Haspers, Unit Hydrograph, Hidrograf Satuan Sintetik (Snyder, Nakayasu, SCS, GAMA, ITB, ITS)	*	Perhitungan debit banjir rencana dengan berbagai metode (rasional, Weduwen, Melchior, Haspers)	Hydrograph (Nakayasu)				
		*	Unit Hidrograf					
		*	Unit Hidrograf Sintetik (Snyder, Nakayasu, SCS, GAMA, ITB, ITS 2)					
27-30	Menghitung hidrograf out flow berdasarkan hidrograf in flow, dengan cara penelusuran banjir (flood routing) di sungai atau saluran dan di reservoir	Penelusuran Banjir		1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan reservoir routing	6X50 mnt	1. Pahami tentang flood routing 2. Menghitung out flow berdasarkan inflow di reservoir 3. Menghitung hidrograf banjir di hilir berdasarkan hidrograf banjir di hulu sungai	1. Ketelitian menghitung	5%
		*	Rumus/Metode Muskingum					
		*	Reservoir routing					
		*	Channel routing					
31-32	EAS							30%

PRASYARAT :

Statistik Dasar, Pengantar Informasi Geospasial, hidrolika

PUSTAKA :

1. Subramanya, K. (1988). Engineering Hydrology. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi
2. Wilson, Wilson, E.M (1993). Hidrologi Teknik. Penerbit ITB, Bandung
3. Sri Harto Br. (1993). Analisis Hidrologi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
4. Soewarno (1995). Hidrologi. Penerbit Nova, Bandung
5. Suryono Sosrodarsonop (1978). Hidrologi untuk Pengairan. Pradnya Paramita, Jakarta
6. Imam Subarkah (1978). Hidrologi untuk Perencanaan Bangunan Air. Idea Darma, Bandung
7. Soemarto, C.D.(1999). Hidrologi Teknik. erlangga, Jakarta
8. Gede Tunas (2017). Hidrograf Satuan Sintetik ITS 2, Disertasi ITS, Surabaya.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	KONSTRUKSI JALAN KERETA API
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4404
Semester	IV (GENAP)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MT.. PhD 2. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Catur Arif Prastyanto, ST. MEng. 4. Anak Agung Gde Kartika, ST., MSc. 5. Budi Rahardjo, ST. MT. 6. Cahya Buana, ST., MT.

Bahan Kajian	Sarana jalan KA, elemen jalan KA , perhitungan konstruksi jalan KA, perlintasan, persinyalan dan komunikasi, dan stasiun
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi.</p> <p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil. b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsiprekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan. c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis KA, menjelaskan beban gandar pada tiap-tiap jenis KA, menjelaskan

	elemen jalan rel, menghitung kebutuhan elemen jalan rel, menjelaskan konsep perlintasan jalan KA, memahami persinyalan dan komunikasi, konstruksi wessel dan emplasemen, mampu menghitung konstruksi wessel, persilangan, dan emplasemen serta merencanakan konstruksi jalan rel
--	--

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1 s/d 2	Mampu menjelaskan jenis-jenis KA serta beban gandar yang ada pada tiap-tiap jenis KA	Sarana Jalan Rel: <ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis KA • Beban gandar 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	4 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Paham jenis-jenis KA serta beban yang bekerja pada masing-masing jenis KA 		
3 s/d 4	Mampu menjelaskan elemen jalan rel	Elemen Jalan KA: <ul style="list-style-type: none"> • Ballasted Track • Slab Track • Paved Track • Track moda lain • Metode Pelaksanaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	4 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Paham elemen jalan rel 		
	Tugas : Mencari dan mempelajari peraturan teknis tentang sarana KA dan elemen jalan KA					Dapat menjelaskan peraturan teknis yang ada	10%
5 s/d 7	Mampu menghitung kebutuhan elemen jalan rel	Perhitungan Konstruksi Jalan Rel: <ul style="list-style-type: none"> • Penyelidikan Tanah • Perhitungan Rel • Perhitungan sambungan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Contoh Soal 	6 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Paham konstruksi jalan rel 		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan Long Welded Rail • Perhitungan Alat Penambat • Perhitungan Sleeper • Perhitungan Ballast • Perhitungan Slab • Perhitungan Konstruksi Bawah 					
8	Evaluasi Tengah Semester		Materi tentang perhitungan konstruksi jalan rel			<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisis dan menggunakan formula 	30%
9	Mampu menjelaskan konsep perlintasan jalan KA dengan infrastruktur lainnya	Perlintasan : <ul style="list-style-type: none"> • Jalan KA – Jalan Raya • Jalan KA – Sungai • Jalan KA - pengunungan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	2 x 50	<ul style="list-style-type: none"> • Paham bentuk-bentuk perlintasan jalan rel 		
10	Mampu memahami persinyalan dan komunikasi	Persinyalan dan Komunikasi: <ul style="list-style-type: none"> • Sistem Blok • CBTC • Automatisasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	2 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Paham sistem persinyalan dan komunikasi 		
11 s/d 12	Mampu memahami konstruksi wessel dan emplasemen serta menghitung	Stasiun: <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan Konstruksi Wessel dan Persilangan • Konstruksi Emplasemen (KAI, HSR dan LRT) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	4 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • contoh soal 		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	konstruksi wessel	<ul style="list-style-type: none"> • Bangunan Gedung Stasiun • Perhitungan Konstruksi Wessel dan Persilangan • Depo KA 					
	Tugas : Presentasi contoh penerapan perlintasan KA, sistem persinyalan dan emplasmen						20%
13 s/d 15	Mampu merencanakan konstruksi jalan rel	Perencanaan: <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan Konstruksi Track • Penggambaran Konstruksi Wessel • Penggambaran Konstruksi Emplasemen • Jenis dan Perhitungan Volume Pekerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	6 x 50 mnt			
16	Evaluasi Akhir Semester		Materi : Perencanaan Konstruksi Jalan Rel dan Emplasemen		<ul style="list-style-type: none"> • Kerjasama dalam kelompok • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula • Ketelitian dalam menghitung • Gambar perencanaan sesuai dengan perhitungan 	40%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. _____, Undang-undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian
2. _____, PM No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api
3. Wahyudi, H (1993) Teknik Jalan Rel. Diktat Teknik Sipil ITS
4. Hapsoro, S (2000) Jalan Kereta Api

5. Profilidis, V.A., (2009), “Railway Management and Engineering”, 3rd Edition

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	MANAJEMEN KONSTRUKSI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4405
Semester	IV (GENAP)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi, Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	1. Manajemen konstruksi modern, siklus hidup, pemangku kepentingan, dan struktur organisasi proyek. 2. Integrasi proses desain dan konstruksi, dan proses pengadaan jasa konstruksi. 3. Perencanaan, pengendalian, dan pengawasan pelaksanaan proyek.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 3. Mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa, yaitu: rekayasa struktur, rekayasa sumber daya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi, dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu memahami manajemen konstruksi modern, siklus hidup, pemangku kepentingan, dan struktur organisasi proyek. 2. Mahasiswa integrasi proses desain dan konstruksi, dan proses pengadaan jasa konstruksi. 3. Mahasiswa memahami perencanaan, pengendalian, dan pengawasan pelaksanaan proyek.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mengetahui peran manajemen konstruksi dalam	Pengantar Manajemen Konstruksi		2 x 50 menit			di Evaluasi I
		* Definisi dan karakteristik proyek	* Kuliah + Tanya Jawab			Mengetahui peran	
						Ketepatan dalam menyebutkan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
1	2	3	4		5	6		7	8	
	Teknik Sipil modern	* Batasan proyek	*	Memperlihatkan foto-foto proyek konstruksi			manajemen konstruksi dalam Teknik Sipil modern		definisi, karakteristik, dan batasan proyek.	
		* Jenis-jenis proyek konstruksi							Ketepatan dalam menyebutkan jenis-jenis proyek konstruksi	
		* Standar manajemen proyek (PMBOK)							Ketepatan dalam mengetahui standar manajemen proyek	
2	Mahasiswa memahami definisi dan tahapan dalam siklus hidup proyek konstruksi	Project Life Cycle			2 x 50 menit					Latihan dan di Evaluasi I
		* Definisi siklus hidup proyek konstruksi	*	Kuliah + Tanya Jawab		*	Mengetahui definisi siklus hidup proyek konstruksi	Ketepatan dalam mendefinisikan dan menyusun tahapan proyek konstruksi		
		* Tahapan proyek konstruksi	*	Latihan menyusun tahapan proyek konstruksi		*	Menyusun tahapan proyek konstruksi			
3	Mahasiswa memahami definisi, identifikasi, dan pengelolaan stakeholder dalam proyek konstruksi	Stakeholder (Pemangku Kepentingan Proyek)			2 x 50 menit					Latihan dan di Evaluasi I
		* Definisi stakeholder proyek	*	Kuliah + Tanya Jawab		*	Mengetahui definisi stakeholder	Ketepatan dalam mendefinisikan, mengidentifikasi, dan mengelola stakeholder		
		* Identifikasi stakeholder proyek	*	Latihan menyusun		*	Menyusun identifikasi			

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4		5	6		7	8
				identifikasi stakeholder proyek			stakeholder		proyek
		* Pengelolaan stakeholder proyek				*	Mengerjakan tugas		
4	Mahasiswa memahami tipe dan cara pemilihan struktur organisasi dalam proyek konstruksi	Organization			2 x 50 menit				
		* Tipe struktur organisasi proyek	*	Kuliah + Tanya Jawab		*	Melakukan survei		Ketepatan dalam mendefinisikan dan memilih tipe struktur organisasi proyek
		* Pemilihan struktur organisasi proyek	*	Tugas		*	Mengerjakan tugas		
5	Mahasiswa memahami definisi, kebutuhan, tujuan, dan aspek-aspek dalam studi kelayakan proyek konstruksi	Project Feasibility Study			2 x 50 menit				
		* Definisi, kebutuhan, dan tujuan studi kelayakan proyek	*	Kuliah + Tanya Jawab		*	Memahami definisi, kebutuhan, dan tujuan studi kelayakan proyek		Ketepatan dalam mengetahui definisi, kebutuhan, dan tujuan studi kelayakan
		* Aspek-aspek dalam studi kelayakan proyek	*	Latihan menyusun aspek-aspek studi kelayakan proyek		*	Menyusun aspek-aspek studi kelayakan		
6	Mahasiswa memahami proses desain, proses konstruksi, dan integrasi desain-konstruksi dalam	Design & Construction Process			2 x 50 menit				
		* Proses desain dalam proyek konstruksi	*	Kuliah + Tanya Jawab		*	Memahami proses desain, proses konstruksi, dan		Ketepatan dalam memahami proses desain, proses
		* Proses konstruksi dalam proyek							

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
1	2	3	4		5	6		7	8	
	proyek	konstruksi					integrasi desain-konstruksi dalam proyek		konstruksi, dan integrasi desain-konstruksi dalam proyek	
		Integrasi proses desain dan konstruksi * (pengantar Building Information Modelling)								
7	Mahasiswa mengetahui sistem pengadaan, metode pemilihan penyedia jasa konstruksi, dan jenis kontrak proyek konstruksi.	Project Selection & Procurement			2 x 50 menit					di Evaluasi I
		* Sistem pengadaan jasa konstruksi	*	Kuliah + Tanya Jawab		*	Mengetahui sistem pengadaan dan metode pemilihan penyedia jasa konstruksi	*	Ketepatan dalam menyebutkan sistem pengadaan dan metode pemilihan penyedia jasa konstruksi	
		* Metode pemilihan penyedia jasa konstruksi				*	Mengetahui jenis-jenis kontrak proyek konstruksi	*	Ketepatan dalam menyebutkan metode pemilihan penyedia jasa konstruksi	
		* Jenis-jenis kontrak proyek konstruksi				*	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	*	Ketepatan dalam menyebutkan jenis-jenis kontrak proyek konstruksi	
8		UTS	*	Evaluasi I	2 x 50 menit					50%
9-10	Mahasiswa	Perencanaan Konstruksi			4 x 50					di

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
	memahami konsep perencanaan konstruksi yang terdiri dari lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L	* Perencanaan lingkup * Perencanaan waktu * Perencanaan biaya * Perencanaan kualitas * Perencanaan risiko * Perencanaan K3L	* Kuliah + Tanya Jawab * * * * *	menit	* Memahami konsep perencanaan lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L pada proyek konstruksi * Menjawab pertanyaan dalam diskusi * * * *	Ketepatan dalam pemahaman konsep perencanaan lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L pada proyek konstruksi * * * * *	Evaluasi II
11-12	Mahasiswa memahami konsep pengendalian konstruksi yang terdiri dari lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L	Pengendalian Konstruksi * Pengendalian lingkup * Pengendalian waktu * Pengendalian biaya * Pengendalian kualitas	* Kuliah + Tanya Jawab * * * *	4 x 50 menit	* Memahami konsep pengendalian lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L pada proyek konstruksi * Menjawab pertanyaan dalam diskusi * *	Ketepatan dalam pemahaman konsep pengendalian lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L pada proyek konstruksi * * * *	di Evaluasi II

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		* Pengendalian risiko					
		* Pengendalian K3L					
13	Mahasiswa memahami pengawasan pelaksanaan proyek konstruksi yang terdiri dari administrasi proyek, checklist, dan form template	Pengawasan Pelaksanaan Proyek * Administrasi proyek * Checklist dan form template	* Kuliah + Tanya Jawab *	2 x 50 menit	* Memahami administrasi proyek, checklist, dan form template * Menjawab pertanyaan dalam diskusi * Melakukan survei	Ketepatan dalam mengetahui administrasi proyek, checklist, dan form template	di Evaluasi II
14-15	Mahasiswa mampu mengamati, memahami, dan menganalisis pelaksanaan proyek konstruksi riil di lapangan	Project Site Visit * Mengamati dan memahami pelaksanaan proyek konstruksi riil di lapangan * Menganalisis pelaksanaan proyek konstruksi riil di lapangan	* Kunjungan Lapangan * Presentasi	4 x 50 menit	* Melakukan tinjauan lapangan * Membuat laporan dan melakukan presentasi	Ketelitian dalam mengamati dan memahami pelaksanaan proyek konstruksi riil di lapangan Ketepatan dalam menganalisis pelaksanaan proyek konstruksi riil di lapangan	di Evaluasi II
16		UAS		2 x 50 menit			

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Erik W Larson & Clifford F Gray , Project Management : The Managerial Process - 7th Edition, Mc-Graw Hill Education, 2017
2. Jack R Meredith, Samuel J Mantel Jr., Scott M Shafer, Project Management : A Managerial Approach - 9th Edition, Wiley, 2016
3. Harold Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling - 12th Edition, Wiley, 2017
4. Project Management Body of Knowledge (The PMBOK® Guide) - Sixth Edition, Project Management Institute, 2017

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	MEKANIKA TANAH DAN PONDASI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4406
Semester	IV (GENAP)
Kredit	4 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD; 2. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 3. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT. 4. Ir. Suwarno, M.Eng. 5. Mustain Arif, ST. MT. 6. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT 7. Putu Tantri, ST. MT.

Bahan Kajian	Komposisi tanah, klasifikasi tanah, tegangan efektif, distribusi tegangan, pemampatan tanah, kekuatan geser tanah, pondasi dangkal, dan pondasi dalam (tiang pancang dan tiang bor)
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi.</p> <p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil. b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan. c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.</p>

CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu mengklasifikasikan tanah, menghitung kekuatan tanah, menghitung dayadukung pondasi dangkal dan pemampatannya akibat beban yang dipikulnya,serta menghitung daya dukung pondasi dalam (tiang pancang dan tiang bor) dengan berbagai kasus di lapangan.
CATATAN	1 SKS basic matematika dan ilmuilmu dasar tingkat perguruan tinggi dan 3 SKS desain teknik dan eksperimen berbasis masalah

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4		5	6		7	8
1	Mahasiswa mengerti tentang peranan Geoteknik dalam Teknik Sipil dan cara penanganan masalah tanah yang timbul di lapangan	Pengantar:		*	Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	*	Memahami peran Teknis Sipil dalam pembangunan, macam2 bangunan Teknik Sipil dan permasalahannya di lapangan		
		*	Macam-2 bangunan Teknik Sipil							
		*	Macam-2 masalah tanah dan cara penanganannya di lapangan							
		*	Peran Teknik Sipil dalam pembangunan							
2 s/d 4	Mahasiswa dapat menghitung parameter fisik tanah dgn tepat	Komposisi Tanah		*	Kuliah+Tanya Jawab	6X50 mnt	*	Menghitung parameter fisik tanah dgn tepat	*	Ketepatan memakai formula
		*	Fisika tanah : Asal-usul tanah #							
		*	Fisika tanah : Parameter fisik tanah #							
		*	Fisika tanah : Kerapatan relatip #							
		*	Fisika tanah : Konsistensi tanah #							

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
5(Paket)	Mahasiswa mengetahui cara melakukan test sondir, boring, dan SPT di Lapangan	Demo Pengetesan di Lapangan	* Teknisi melakukan test tanah di lapangan, dan mahasiswa memperhatikannya	Paket	* Mengerti cara melakukan test tanah di lapangan	* Kebenaran pemilihan alat * Kebenaran prosedur	
		* Sondir, Boring, SPT					
6 s/d 8	Mahasiswa mampu mengklasifikasikan tanah dgn sistim ASHTO dan USCS	Klasifikasi Tanah	* Kuliah+Tanya Jawab * Latihan menglasifiasikan tanah	6X50 mnt	* Menentukan distribusi ukuran butiran dan mengklasifikasikan tanah dengan benar * Mempresentasikan hasil * Mendiskusikan hasil latihan	* Ketelitian menghitung dan menggambar kurva. * Kebenaran hasil 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					
9	Quiz tutup buku (Komposisi & Klasifikasi Tanah)						15%
10(Paket)	Mahasiswa mampu melakukan test di laboratorium untuk menentukan	Praktikum di Laboratorium	* Praktek menentukan parameter fisik	Paket	* Melakukan test di laboratorium	* Ketrampilan dalam melakukan test	
		* Extruding Sample, Vol Grav,					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian		Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4		5	6		7		8
	parameter fisik tanah		Atterberg Limit, Ayakan	*	tanah di laboratorium		*	Menentukan parameter fisik	*	Kebenaran prosedur	
							*	Presentasi hasil pengetesan	*	Ketelitian dalam melakukan pengetesan	
11 s/d 13	Mahasiswa 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		*	Kuliah+Tanya Jawab Latihan menghitung tegangan efektif besar distribusi tegangan.	6X50 mnt	*	Menghitung tegangan tanah dan distribusi besar beban akibat adanya beban di muka tanah.	*	Ketepatan memakai formula	
		*	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 #								
							*	Mempresentasikan hasil	*	Ketelitian menghitung	
							*	Mendiskusikan hasil latihan	*	Ketepatan memilih kurva distribusi tegangan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
14 s/d 17	Mahasiswa mampu menghitung parameter mekanis dan kuat geser tanah	Kuat Geser Tanah	<div>* Kuliah+Tanya Jawab</div> <div>* Latihan menghitung kuat geser tanah</div>	8X50 mnt	<div>* Menghitung kuat geser tanah</div> <div>* Mempresentasikan hasil</div> <div>* Mendiskusikan hasil latihan</div>	<div>* Ketelitian dalam menggambar hasil tes</div> <div>* Ketelitian dalam menentukan parameter tanah.</div> <div>* Ketepatan dalam memilih jenis test</div>	
		* 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					
18	Quiz Tutup Buku (Tegangan Efekti & Distribusi Tegangan)						15%
19 s/d 23	Mahasiswa mampu menghitung pemampatan lapisan tanah akibat penambahan beban yang diberikan di muka tanah	Pemampatan Tanah	<div>* Kuliah+Tanya Jawab</div> <div>* Latihan menentukan parameter pemampatan tanah dan menghitung</div>	10X50 mnt	<div>* Menghitung besar dan lama pemampatan tanah</div> <div>* Mempresentasikan hasil</div>	<div>* Ketelitian dalam menggambar hasil tes</div> <div>* Ketelitian dalam menentukan parameter tanah.</div>	
		<div>* Pemampatan segera (elastis),</div> <div>* Pemampatan konsolidasi,</div>					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian		Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4		5	6		7		8
		*	Pemampatan sekunder		besar pemampatannya			Mendiskusikan hasil latihan	*	Ketepatan dalam menggunakan formula	
		*							*	Ketelitian dalam menghitung	
24	Mahasiswa mampu melakukan test di laboratorium untuk menentukan parameter teknis tanah	Praktikum di Laboratorium		*	Praktek menentukan parameter teknis tanah di laboratorium	Paket	*	Melakukan test di laboratorium	*	Ketrampilan dalam melakukan test	
		*	Tes Konsolidasi					*		*	
		*	Test Direct Shear					*		*	
								Menentukan parameter teknis	*	Kebenaran prosedur	
								Mempresentasikan hasil	*	Ketelitian dalam melakukan pengetesan	
25	Quiz Tutup Buku (Pemampatan Tanah)										15%
26 s/d 29	Mahasiswa dapat merencanakan pondasi dangkal termasuk menghitung pemampatan tanah dasar di bawah pondasi	Pondasi Dangkal		*	Kuliah+Tanya Jawab	8X50 mnt	*	Merencana pondasi dangkal	*	Ketepatan memilih formula.	
		*	Teori daya dukung pondasi dangkal								
		*	Daya dukung pondasi dangkal yang menerima beban sentris dan exentris, tegak & miring					*		*	
					Latihan menentukan daya dukung pondasi dangkal dan besar pemampatannya			Melakukan kerjasama dalam tim	*	Ketelitian menghitung	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian		Bobot Penilaian (%)	
1	2	3		4		5	6		7		8	
		*	Daya dukung pondasi dangkal di atas tanah berlapis	*	Merencana pondasi dangkal		*	Mempresentasikan hasil	*	Kelengkapan bahan presentasi		
		*	Kontrol Tegangan Ijin				*	Mendiskusikan hasil latihan	*	Kejelasan dalam mempresentasikan hasil		
30	Quiz tutup buku (Pondasi Dangkal)										15%	
31 s/d 35	Mahasiswa dapat merencanakan pondasi-dalam dengan menggunakan data laboratorium dan data Lapangan	Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor)		*	Kuliah+Tanya Jawab	10X50 mnt	*	Merencana pondasi dalam	*	Ketepatan memilih formula.		
		*	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-dalam vertikal dan miring yang menerima beban									

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)			
1	2	3		4		5	6		7	8			
			horizontal dan vertikal	*	Merencana pondasi-dalam		*	Mendiskusikan hasil latihan	*	Kejelasan dalam mempresentasikan hasil			
		*	Pengurangan daya dukung pondasi-dalam akibat negatif friction										
		*	Perhitungan daya dukung pondasi-dalam berdasarkan dynamic formula dan loading test										
36	Quiz tutup buku (Pondasi Dalam)									15%			
37 s/d 38	Mahasiswa dapat merencana pondasi dangkal dan pondasi dalam	Studi Kasus Perencanaan Pondasi		*	Memberi arahan urutan dan cara merencanakan pondasi dangkal dan pondasi dalam	4x50 mnt	*	Merencana pondasi	*	Ketepatan memakai formula			
		*	Merencana pondasi dalam								Ketelitian dalam merencanakan konstruksi penahan		
		*	Merencana pondasi dangkal									Kejelasan dalam mempresentasikan hasil	
		*	Membuat laporan										Kemampuan dalam menjawab
		*	Membuat bahan presentasi										
		Presentasi tugas kelompok											10%
		Praktium di Laboratorium, Asistensi, dan Laporan									10%		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Kehadiran					5%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Das, Braja M. (2006). Principles of Geotechnical Engineering. 5th Edition. Thomson Publishers.
2. Das, Braja M. (2011). Principles of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA
3. Bowles, Joseph E. (1997). Foundation Analysis and Design. 5th Edition. The McGraw-Hill Companies, Inc. New York.
4. Poulos, H. G. and E. H. Davis (1980). Pile Foundation Analysis and Design. John Wiley and Sons, New York.

CATATAN :

1. Tugas perencanaan pondasi dangkal meliputi:
 - Daya dukung pondasi dangkal untuk kondisi tanah existing dan pemampatannya

**RENCANA PEMBELAJARAN
SEMESTER 5**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	STRUKTUR BANGUNAN BAJA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4501
Semester	V (GASAL)
Kredit	4 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Budi Suswanto, ST. MT. PhD. 2. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS 3. Ir. Heppy Kristijanto, MS 4. Data Iranata, ST. MT. PhD. 5. Aniendhita Rizki Amalia, ST. MT.

Bahan Kajian	Desain dan analisa konstruksi bangunan baja, sambungan baja, stabilitas bangunan, baseplate, elemen struktur komposit dan plate girder
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil. b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsiprekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan. c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa kemampuan konstruksi bangunan baja, sambungan baja, stabilitas bangunan, baseplate, elemen struktur komposit dan plate girder

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
1 s.d4	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa elemen struktur baja gudang	Kontruksi Baja Gudang		1. Kuliah	14 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	25.0%
		*	Penutup atap	2. Tanya Jawab		2. Tugas Kelompok	2. Ketelitian menghitung	
		*	Rencana atap dengan ikatan- ikatannya	3. Tugas		3. Quiz		
		*	Rencana dinding dengan ikatan - ikatannya	4. Quiz Open Peraturan				
5s.d8	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa statika dan stabilitas gudang	Statika dan Stabilitas Gudang		1. Kuliah	6 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	10%
		*	Pemilihan bentuk statika gudang	2. Tanya Jawab		2. Tugas	2. Ketelitian menghitung	
		*	Stabilitas gudang	3. Tugas				
		*	Beban-beban yang dipikul oleh elemen gudang					
9s.d14	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa kontruksi tahan gempa	Perencanaan Tahan Gempa		1. Kuliah	6 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	10.0%
		*	Ketentuan umum	2. Tanya Jawab		2. Tugas	2. Ketelitian menghitung	
		*	Parameter beban gempa	3. Tugas		3. Quiz		
		*	Beban dan kombinasi pembebanan	4. Quiz Open Peraturan				
		*	Kuat nominal					
		*	Simpangan antar lantai					
		*	Persyaratan kolom					
		*	Persyaratan SRPMK, SRPMM, SRPMB, SRBPMK, SRBKK, SRBKB, dan SRBE					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
15 s.d 16	Evaluasi Tengah Semester							
17s.d20	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa sambungan sambungan pada bangunan baja	Sambungan		1. Kuliah	8 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	15.0%
		*	Sambungan baut dan las	2. Tanya Jawab		2. Tugas	2. Ketelitian menghitung	
		*	Sambungan <i>simple</i>	3. Tugas				
		*	Sambungan <i>semi rigid</i>					
		*	Sambungan <i>rigid</i>					
		*	Sambungan <i>simple</i> balok-balok dan balok - kolom					
		*	Sambungan rigid balok-kolom					
21s.d22	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa kemampuan base plate	Base plate		1. Kuliah	6 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	10%
		*	Perhitungan cara elastis	2. Tanya Jawab		2. Tugas	2. Ketelitian menghitung	
		*	Perhitungan cara plastis	3. Tugas				
		*	Perencanaan angkur					
23 s.d 26	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa batang komposit	Batang Komposit		1. Kuliah	8 x 50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan memakai formula	15.0%
		*	Sistem Struktur Komposit	2. Tanya Jawab		2. Tugas	2. Ketelitian menghitung	
		*	Perencanaan Balok Komposit dengan penghubung geser	3. Tugas		3. Quiz		
		*	Kekuatan lentur positif	4. Quiz Open Peraturan				
		*	Penghubung geser					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
		*	Balok komposit parsial					
		*	Balok baja berselubung beton					
		*	Dek baja gelombang					
		*	Manfaat dek baja gelombang					
		*	Kekuatan lentur pelat komposit					
		*	Kolom komposit					
		*	Kolom komposit berintikan beton					
		*	Kolom baja berselubung beton					
		*	Kolom baja berselubung beton					
27 s.d 30	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan dan analisa struktur plate girder	Plate Girder		1. Kuliah	8 x 50 mnt	1. Diskusi		15.0%
		*	Pengertian Plate Girder	2. Tanya Jawab		2. Tugas		
		*	Ukuran-ukuran Plate Girder	3. Tugas				
		*	Kuat lentur rencana Plate Girder					
		*	Kuat geser rencana Plate Girder					
		*	Pengaku/ <i>Stiffeners</i>					
		*	Design Plate Girder					
31 s.d 32	Evaluasi Akhir Semester							

PRASYARAT :

Elemen Struktur Baja

PUSTAKA :

1. BSN (2002).Tata cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung SNI 03-1729-2002, BSN
2. BSN (2015).Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural SNI 03-1729-2015, BSN
3. Salmon C.G. and Johnson J.E., “Steel Structures: Design and Behavior, LRFD”, Pearson International Edition
4. Marwan - Isdarmanu., "Struktur Bangunan Baja", -

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	STRUKTUR BANGUNAN BETON
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4502
Semester	V (GASAL)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Ir. I Gusti Putu Raka, DEA 2. Prof. Ir. Priyo Suprobo, MS., PhD. 3. Ir. Mudji Irmawan, M.S. 4. Ir. Faimun, M.Sc., Ph.D 5. Prof. Tavio, ST., MT., Ph.D 6. Dr.techn. Pujo Aji, ST., MT. 7. Yanuarti Ekaputri, ST, MT, PhD 8. Dwi Prasetyo, ST., M.Sc 9. Candra Irawan, S.T., M.T.

Bahan Kajian	Konsep desain struktur beton tahan gempa, konfigurasi struktur, Pembebanan statis dan dinamis, Analisa Struktur, desain kapasitas element, Rangka gravitasi dan non struktur.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil.</p> <p>b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.</p> <p>c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).</p> <p>d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mengerti tentang konsep desain struktur tahan gempa, mampu menghitung analisa struktur dengan beban

	statik ekivalen dan beban dinamis spektra, serta menerapkan pendetailan daktail sesuai aturan SNI untuk beberapa tipe bangunan.
--	---

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mengerti tentang konsep desain tahan gempa, kegempaan (<i>seismicity</i>), efek gempa serta bahaya gempa	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> Konsep desain tahan gempa Kegempaan (<i>seismicity</i>) Effect gempa Kegempaan dan bahaya gempa Contoh Kegagalan Struktur 	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Tugas	4X50 mnt	Berinteraksi dengan dosen Membuat laporan	Kesesuaian dengan konsep	5%
3-4	Mengerti prinsip desain tahan gempa untuk pemenuhan standart desain	Prinsip Desain Tahan Gempa <ul style="list-style-type: none"> Prinsip Desain Kondisi tanah dan gaya gempa desain Batas Performa Batas Aman Konsep kolom kuat balok lemah 	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Tugas 3. Quis Cepat	4X50 mnt	Berinteraksi dengan dosen dan materi. Membuat laporan Quis	Kesesuaian dgn prinsip	5%
5-6	Mampu memilih konfigurasi bangunan yang memenuhi kaedah desain yang baik	Konfigurasi Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa <ul style="list-style-type: none"> System Struktur yang ada di SNI Keseragaman Struktur arah bidang 	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Tugas 3. Quis Cepat	4X50 mnt	Berinteraksi dengan dosen dan materi. Membuat laporan Quis	Kesesuaian dgn kondisi gedung	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		dan ketinggian <ul style="list-style-type: none"> Bentuk Struktur yang dihindari 					
7-9	Mampu menggunakan prinsip dasar dinamika, menghitung respon SDKT dan membuat kurva spektra	Pembebanan Gempa Statis dan Dinamis <ul style="list-style-type: none"> Metoda Statik Ekuivalen Metoda Respon Spektra 	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Tugas 3. Quis Cepat	6X50 mnt	Berinteraksi dengan dosen dan materi. Membuat laporan Quis	1. Ketelitian menghitung 2. Ketelitian menggambar hasil perhitungan.	10%
10	ETS						20%
11-13	Mampu melakukan analisa struktur mendapatkan gaya dalam untuk berbagai tipe struktur	Analisa System Struktur <ul style="list-style-type: none"> Efek Keseragaman Struktur arah bidang Keseragaman Struktur arah bidang dan ketinggian Bentuk Struktur yang dihindari 	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Tugas 3. Quis Cepat	6X50 mnt	Berinteraksi dengan dosen dan materi. Membuat laporan Quis	1. Ketelitian menghitung 2. Ketelitian menggambar hasil perhitungan.	10%
14-16	Mampu Mendesain elemen struktur dengan kaidah struktur tahan gempa dengan detailing nya	Desain Kapasitas Elemen <ul style="list-style-type: none"> Analisa Momen Kurvature Desain Elemen Balok Desain elemen Kolom Desain Sambungan Balok-Kolom 	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Tugas 3. Quis Cepat	6X50 mnt	Berinteraksi dengan dosen dan materi. Membuat laporan Quis	1. Ketelitian menghitung 2. Ketelitian menggambar hasil perhitungan.	10%
17-18	Mampu Mendesain	Rangka Gravitasi dan	1. Kuliah+Tanya	4X50 mnt	Berinteraksi	Kesesuaian dgn	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Rangka gravitasi dan non struktur yang memenuhi SNI	Non Struktur <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan Rangka Gravitasi • Prinsip Desain Rangka Gravitasi • Tata cara Analisa • Tata Cara Desain • Pertimbangan Lain Non Struktur 	Jawab 2. Tugas 3. Quis Cepat		dengan dosen dan materi. Membuat laporan Quis	kondisi struktur	
19	EAS						20%

PRASYARAT :

1. Elemen Struktur Beton
2. Mekanika Terapan
3. Mekanika Bahan

PUSTAKA :

1. SNI 03-2847-2013 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.
2. SNI 03-1726-2012 Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung
3. SNI 1727-2013 Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain
4. Concrete Buildings in Seismic Regions, George G. Penelis and Gregory G. Penelis, CRC Press, 2014

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	DRAINASE
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4503
Semester	V (GASAL)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Hidroteknik Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	Konsep drainase, komponen dalam perencanaan sistem drainase, drainase perkotaan, drainase surface dan subsurface, bangunan pelengkap dalam sistem drainase.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil.</p> <p>b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.</p> <p>c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).</p> <p>d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu merencanakan sistem drainase beserta bangunan pelengkap dalam sistem drainase dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip rekayasa berdasarkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial dan lingkungan

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu memahami konsep drainase	Overview: <ul style="list-style-type: none"> Terminologi dan macam - macam sistem drainase Dampak dan permasalahan sistem drainase yang buruk 	Kuliah dan diskusi	1x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mendapatkan penjelasan mengenai studi kasus permasalahan drainase dan penyebabnya Mengetahui definisi dari terminologi dalam sistem drainase yang didukung dengan foto dan gambar 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan definisi dalam sistem drainase dan penyebab permasalahan 	0%
	Memahami dan mengerti komponen yang diperlukan dalam perencanaan sistem drainase	Komponen yang diperlukan dalam perencanaan drainase <ul style="list-style-type: none"> Pengukuran lahan Pengukuran penampang pembuang akhir Pertimbangan muka air tanah dalam perencanaan saluran drainase Pertimbangan perubahan iklim yang terjadi dalam merencanakan 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan diskusi Menjelaskan Tugas Besar yang harus diselesaikan 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mendapatkan penjelasan mengenai metode pengukuran penampang sungai berdasarkan kebutuhan pekerjaan perencanaan sistem drainase Mendapatkan penjelasan mengenai 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan dengan benar mengenai pengukuran penampang sungai yang diperlukan dalam perencanaan Sistem Drainase Dapat menjelaskan 	0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		saluran drainase <ul style="list-style-type: none"> • Pertimbangan perubahan tata guna lahan dalam rencana tata ruang wilayah sebagai dasar perencanaan saluran drainase 			kondisi muka air tanah yang dipertimbangkan untuk perencanaan sistem drainase <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan dengan tepat mengenai pengaruh kondisi muka air tanah, iklim dan tata guna lahan yang diperlukan dalam perencanaan Sistem Drainase 	dengan tepat mengenai pengaruh kondisi muka air tanah, iklim dan tata guna lahan yang diperlukan dalam perencanaan Sistem Drainase	
2	Merencanakan Layout jaringan drainase	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat layout perencanaan sistem drainase • Merencanakan jaringan drainase berdasarkan layout 	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorial membuat jaringan drainase pada layout sederhana yang tersedia • Tutorial membuat penamaan pada jaringan drainase 	3 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mendesain layout drainase 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam membuat jaringan drainase berdasarkan layout dan topografi 	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
			yang telah dibuat				
3-7	Memahami dan mengerti konsep perencanaan sistem drainase perkotaan	Analisa Hidrologi <ul style="list-style-type: none"> Review pemahaman prinsip dasar hidrologi yang diperlukan dalam perencanaan sistem drainase Metode perhitungan hujan rencana Perhitungan time of concentration Perhitungan intensitas hujan Perhitungan debit rencana Analisa Hidrolika <ul style="list-style-type: none"> Persamaan hidrolika untuk saluran terbuka Persamaan hidrolika untuk saluran tertutup Penentuan parameter saluran drainase Perhitungan kedalaman normal akibat debit rencana Perhitungan dimensi dan elevasi saluran Perhitungan pengaruh 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan diskusi Menunjukkan contoh - contoh jaringan drainase. Tutorial membuat layout jaringan drainase dan menghitung time of concentration Menunjukkan contoh gambar saluran drainase penampang tertutup dan penampang terbuka Tutorial dan latihan menghitung kedalaman normal berdasarkan debit hidrologi Diskusi dan pembahasan mengenai progress dan 	5 x 3 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mendapatkan contoh kasus mengenai kesalahan dalam penentuan debit banjir Mengulang pemahaman mengenai prinsip dasar hidrologi Mendapatkan penjelasan detail terkait perhitungan hidrologi berdasarkan layout jaringan drainase. Mendapatkan penjelasan dalam menentukan debit banjir berdasarkan rencana jaringan drainase 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menentukan persamaan yang digunakan dalam analisa hidrologi Ketepatan dalam menentukan persamaan yang digunakan dalam analisa hidrolika Ketepatan dalam menentukan variabel - variabel yang diperlukan dalam perhitungan Ketepatan dalam menentukan parameter - parameter 	25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		backwater • Gambar perencanaan	permasalahan Tugas Besar		<ul style="list-style-type: none"> • Mengulang pemahaman mengenai prinsip dasar hidrolika • Mendapatkan gambar dan dokumentasi banjir yang disebabkan oleh beberapa hal salah satunya pengaruh pasang surut air laut • Mendapatkan penjelasan detail terkait perhitungan hidrolika yang diperlukan dalam perencanaan dimensi saluran berdasarkan debit banjir yang terjadi. • Mendapatkan 	yang diperlukan dalam perhitungan <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam membuat gambar desain hasil perhitungan • Ketepatan dan kesesuaian dalam pengerjaan progress Tugas Besar 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					contoh - contoh gambar desain hasil analisa perhitungan perencanaan sistem drainase		
8	ETS			2 x 50 mnt			15%
9-11	Memahami dan mengerti konsep perencanaan sistem drainase surface dan subsurface	Drainase Jalan Raya, runway, taxi way, JKA <ul style="list-style-type: none"> Prinsip sistem drainase jalan raya, runway, taxiway, JKA Tata letak saluran drainase Penentuan kapasitas saluran drainase Desain bangunan bantu (Gorong-gorong, terjunan) Perhitungan desain drainase jalan raya Perhitungan Bak Kontrol/Manhole/street inlet Drainase Sub Surface (Kawasan, Lapangan Terbang/Drainase Lapangan	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan diskusi Menjelaskan drainase surface : Jalan Raya, Runway, Taxiway, Kereta Api Memberikan penjelasan tentang cara menghitung kebutuhan saluran drainase jalan raya Menunjukkan prinsip dasar perencanaan sistem drainase subsurface : lapangan terbang, lapangan bola, drainase 	3 x 3 x 5 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mendapatkan studi kasus perencanaan sistem drainase surface dan subsurface Mendapatkan contoh gambar dan dokumentasi mengenai drainase surface dan subsurface Mendapatkan studi kasus mengenai permasalahan banjir dan genangan akibat tidak adanya perencanaan 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menerapkan persamaan hidrologi dan hidrolika dalam merencanakan drainase surface : drainase jalan raya, runway, taxiway dan Kereta Api Ketepatan dalam menerapkan persamaan hidrologi dan hidrolika dalam merencanakan 	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Bola/Drainase Sawah) <ul style="list-style-type: none"> • Sistem drainase sub surface • Tata letak saluran sub surface • Perhitungan desain sistem drainase sub surface 	sawah, dll <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan tentang cara menghitung kebutuhan saluran drainase subsurface • Menunjukkan contoh bangunan bantu pada sistem drainase • Menjelaskan tentang tata letak jaringan drainase subsurface • Memberikan penjelasan mengenai cara perhitungan dalam merencanakan bangunan pelengkap dalam sistem drainase • Diskusi dan pembahasan mengenai progress dan permasalahan 		drainase subsurface dengan baik <ul style="list-style-type: none"> • Mendapatkan penjelasan dengan detail mengenai proses perhitungan yang diperlukan dalam merencanakan drainase subsurface • Mendapatkan contoh gambar tentang bangunan pelengkap dan contoh penerapannya di lapangan • Mendapatkan contoh gambar tentang macam saluran drainase jalan raya beserta fasilitas pendukungnya 	n drainase subsurface <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan parameter - parameter yang diperlukan dalam perhitungan • Ketepatan dalam membuat gambar desain hasil perencanaan • Kesesuaian dan ketepatan dalam pengerjaan progress Tugas Besar 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
			Tugas Besar		<ul style="list-style-type: none"> Mendapatkan penjelasan dengan detail terkait perhitungan kapasitas saluran drainase jalan raya 		
12-15	Mampu memahami dan mengerti macam dari bangunan pelengkap dalam sistem drainase	Kolam tampung/Long Storage/Bozem <ul style="list-style-type: none"> Prinsip Kerja Tampungan (hub inflow outflow, pengaruh backwater, elevasi muka air pada pembuang akhir) Kebutuhan volume tampungan Penentuan lokasi bozem terhadap sistem Fasilitas bozem (Pintu air dan pompa) Sistem Polder <ul style="list-style-type: none"> Prinsip kerja sistem polder Bangunan pelengkap pada sistem polder 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan diskusi Memberikan penjelasan tentang prinsip dari kolam tampung dan studi kasusnya Menunjukkan contoh gambar kolam tampung dan tata letak dari kolam tampung/long storage/bozem Menjelaskan mengenai fasilitas yang diperlukan dalam perencanaan tampungan 	4 x 3 x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mendapatkan contoh gambar dari tata letak Kolam Tampung/Long Storage/Bozem berdasarkan contoh kasus Mendapatkan penjelasan detail terkait perencanaan Kolam Tampung/Long Storage/Bozem Mendapatkan contoh gambar dari sistem polder berdasarkan studi kasus 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan prinsip dari fungsi kolam tampung/long storage/bozem Ketepatan dalam menggunakan persamaan hidrologi dalam merencanakan kebutuhan volume tampungan Ketepatan dalam menggunakan persamaan hidrolika 	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
			<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan mengenai cara perhitungan dalam merencanakan kolam tampung/long storage/bozem • Menjelaskan prinsip dari sistem polder dan bangunan pelengkap yang diperlukan dalam sistem tersebut • Diskusi dan pembahasan mengenai progress dan permasalahan Tugas Besar 		<p>yang pernah ada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendapatkan penjelasan mengenai prinsip dari sistem polder dan bangunan pelengkap yang diperlukan 	<p>dalam menentuka dimensi kolam tampung dan elevasi muka air dalam tampungan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam membuat gambar desain • Kesesuaian dan ketepatan dalam pengerjaan progress Tugas Besar 	
16	EAS			2 x 50 mnt			15%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Masduki, H. Moh,. 1997. Drainase Pemukiman. Institut Teknologi Bandung Press : Bandung.

2. Suripin, M.Eng. Dr. Ir. 2004. Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. Andi Offset : Yogyakarta.
3. Ven Te Chow. 1989. Hidrolika Saluran Terbuka.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	TEKNIK SUNGAI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4504
Semester	V (GASAL)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Hidroteknik Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	Karakteristik sungai dan permasalahannya, karakteristik DAS dan sungai, hidrolika sungai, sifat aliran dan sedimen, mekanisme permulaan gerak sedimen, pengaruh bentuk dasar saluran terhadap angkutan sedimen, angkutan sedimen, karakteristik sungai akibat aliran air dan sedimen, morfologi sungai, bangunan pengaman sungai.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil.</p> <p>b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.</p> <p>c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).</p> <p>d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menganalisis hidrolika sungai, memperkirakan jumlah angkutan sedimen, dan merencanakan bangunan pengaman sungai
CATATAN	1 SKS basic matematika dan ilmuilmu dasar tingkat perguruan tinggi dan 1 SKS ilmu dan teknologi rekayasa

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
-----------------------	----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-----------------------	--------------------------------------	---	----------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Memahami karakteristik sungai permasalahannya	Overview: <ul style="list-style-type: none"> • Sungai-sungai besar di dunia dan di Indonesia • Pemanfaatan sungai • Permasalahan dengan sungai • Hubungan aliran air dan angkutan sedimen pada pembentukan karakteristik sungai 	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Diskusi	2X50 mnt	1. Diskusi	1. Memahami permasalahan sungai terkait sediment transport	0%
2	Memahami karakteristik DAS dan penerapan rumus hidrologi pada DAS	Hidrologi Sungai <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Daerah Aliran, bentuk dan tipe DAS • Daerah Pengaliran Sungai dan Karakteristik sungai • Bagian dari alur sungai : penampang dan melintang sungai. Pertemuan sungai, percabangan, muara • Macam-macam sungai, sungai di dataran aluvial (meander, braided, straight). • Faktor-faktor yang berpengaruh pada limpasan 	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Diskusi	2X50 mnt	1. Diskusi	1. Memahami parameter yang berpengaruh pada limpasan	0%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
		<p>permukaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hubungan antara limpasan dan parameter DAS • Debit dan infrastruktur melintang sungai (jembatan, jalan raya, talang) 					
3	Memahami dan mengerti penerapan rumus hidrolika pada sungai	<p>Hidrolika Sungai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis dan regim aliran di sungai • Lapisan batas aliran/rezim hidrolis • Tegangan geser dasar aliran dan kecepatan geser • Distribusi kecepatan • Koefisien <i>drag</i>, koefisien daya angkat dan koefisien geser dasar aliran 	<p>1. Kuliah+Tanya Jawab</p> <p>2. Diskusi</p> <p>3. Latihan</p>	2X50 mnt	<p>1. Diskusi</p> <p>2. Latihan</p> <p>3. Quiz</p>	<p>1. Ketepatan menggunakan rumus</p> <p>2. Ketelitian menghitung</p>	5%
4	Mampu memahami karakterisik parameter-parameter angkutan sedimen	<p>Karakteristik parameter sedimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter partikel/ butiran • Parameter mobilitas 	<p>1. Kuliah+Tanya Jawab</p> <p>2. Diskusi</p> <p>3. Latihan</p>	2X50 mnt	<p>1. Diskusi</p> <p>2. Latihan soal</p>	<p>1. Memahami karakteristik parameter fisik sedimen</p>	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		partikel <ul style="list-style-type: none"> • 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 					
5 & 6	Memahami mekanisme permulaan gerak sedimen	Permulaan gerak sedimen <ul style="list-style-type: none"> • Permulaan gerak butiran (teori Shield) • Pengaruh bentuk dan gradasi terhadap gerak butiran • Pengaruh kemiringan dasar terhadap gerak butiran • Saluran Stabil, stabilitas dasar dan tebing saluran 	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Diskusi 3. Latihan	4X50 mnt	1. Diskusi 2. Latihan soal 3. Quiz	1. Ketepatan memilih rumus 2. Ketelitian menghitung	5%
7	Mampu memahami	Pengaruh dasar	1. Kuliah+Tanya	2X50 mnt	1. Diskusi	1. Ketepatan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pengaruh bentuk dasar saluran terhadap gerak butiran sedimen	saluran terhadap gerak butiran sedimen <ul style="list-style-type: none"> • Kekasaran dasar aliran dan tegangan efektif • Hubungan antara aliran dan kekasaran dasar aliran • Tegangan efektif dasar aliran akibat butir sedimen dan bentuk dasar aliran. 	Jawab 2. Diskusi 3. Latihan		2. Latihan soal	memilih rumus 2. Ketelitian menghitung	
8	Evaluasi Tengah Semester						30%
9	Mampu memahami dan menghitung angkutan sedimen	Angkutan 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 Total transport serta metode-metode perhitungan angkutan	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Diskusi 3. Latihan	2X50 mnt	1. Presentasi hasil 2. Diskusi	1. Ketepatan menggunakan rumus 2. Ketelitian dalam menghitung angkutan sedimen	5%

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		sedimen, antara lain : Engelund-Hansen dll					
10 & 11	Mampu memahami dan menghitung keseimbangan sungai berdasarkan angkutan sedimen	Keseimbangan sungai <ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas angkutan sedimen • Perubahan situasi keseimbangan • Tanggapan sungai (river respons) • Mekanisme aliran pada tikungan sungai • Sungai bermeander (meandering), berkelabang (braided) dll 	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Diskusi 3. Latihan 4. Tugas mandiri	4X50 mnt	1. Presentasi hasil 2. Diskusi 3. Quiz	1. Ketepatan menggunakan rumus 2. Ketelitian dalam menghitung keseimbangan sungai	5%
12 & 13	Mampu menghitung perubahan morfologi sungai	Perubahan dasar sungai <ul style="list-style-type: none"> • Agradasi, Degradasi, Inkisi pada penampang sungai • Gerusan lokal (Scouring, Armoring) • Perubahan sungai akibat bangunan di sungai (waduk, sudetan dll) 	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Diskusi 3. Latihan	4X50 mnt	1. Presentasi hasil 2. Diskusi 3. Quiz	1. Ketepatan menggunakan rumus 2. Ketelitian dalam menghitung perubahan morfologi sungai	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
14 & 15	Mampu menghitung/merencanakan bangunan pengaman sungai	Bangunan pengaman sungai Bangunan Pengaman Tebing Sungai (Rip Rap, Krib) , Bangunan rehabilitasi sungai (Bronjong) Bangunan Pengaman Dasar Sungai Bangunan pengontrol aliran sungai Bangunan pengendali alur dan sediment sungai Bangunan pengendali banjir sungai	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Diskusi 3. Latihan 4. Tugas mandiri	4X50 mnt	1. Presentasi hasil 2. Diskusi	1. Ketepatan menggunakan rumus 2. Mampu merencanakan bangunan pengaman sungai	5%
16	Evaluasi Akhir Semester						30%

PRASYARAT :

- Mekanika Fluida dan Hidrolika
- Hidrologi
- Bangunan Air
- Pengantar Informasi Geospasial

PUSTAKA :

1. Julien, P.Y., River Mechanics, Cambridge University Press, 2002
2. Dingman, S.L., Fluvial Hydraulics, Oxford University Press., 2009

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PERALATAN DAN METODE KONSTRUKSI

Kode Mata Kuliah	RC18 - 4505
Semester	V (GASAL)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	b. Konsep perencanaan site layout; c. Peralatan konstruksi; d. Metode pelaksanaan : pekerjaan tanah dan pondasi, konstruksi gedung bertingkat, jembatan, dan jalan rel.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil. b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan. c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi. CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu memahami konsep perencanaan site layout 2. Mahasiswa mampu memahami berbagai macam peralatan konstruksi 3. Mahasiswa mampu memahami kriteria yang digunakan untuk memilih peralatan dan metode konstruksi 4. Mahasiswa mampu memahami metode pelaksanaan konstruksi pekerjaan tanah dan pondasi, konstruksi gedung bertingkat, jembatan, dan jalan rel.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu memahami tujuan dari kuliah metode dan peralatan konstruksi	Pengantar kuliah Peralatan dan Metode Konstruksi (PMK) <ul style="list-style-type: none"> Tujuan perkuliahan Penjelasan tentang silabus, RPS, referensi, serta kontrak perkuliahan Pengantar (definisi dan konsep metode konstruksi) Melihat contoh penerapan metode konstruksi di lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab Pemutaran film mengenai metode konstruksi 	3x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Memahami tujuan pembelajaran dan metode evaluasinya Memahami praktek pelaksanaan metode konstruksi di lapangan 	35%
2	Mahasiswa memahami macam pekerjaan sipil, jenis-jenis metode konstruksi dan kriteria dalam memilihannya	Jenis-jenis pekerjaan konstruksi, konsep metode konstruksi dan kriteria memilihannya <ul style="list-style-type: none"> Macam-macam pekerjaan sipil (civil works) Jenis-jenis metode konstruksi Konsep metode konstruksi Kriteria dalam pemilihan metode konstruksi 	Kuliah+Tanya Jawab+Penjelasan Tugas	3x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui jenis-jenis pekerjaan Sipil Memahami jenis-jenis metode konstruksi Mengetahuo kriteria dan cara memilih metode konstruksi 	
3 dan 4	Mahasiswa memahami jenis	Jenis-jenis peralatan berat pekerjaan	Kuliah+Tanya Jawab	6x50 mnt	Mendengar, memahami dan	<ul style="list-style-type: none"> Memahami jenis-jenis 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	peralatan konstruksi dan perhitungan produktifitasnya	konstruksi dan perhitungan produktifitasnya <ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis peralatan berat utk pekerjaan konstruksi Perhitungan kapasitas peralatan2 konstruksi (produktifitas) Memahami cara memilih peralatan yang tepat 			diskusi	peralatan berat pekerjaan konstruksi <ul style="list-style-type: none"> Memahami cara menghitung produktifitas peralatan Memahami cara memilih peralatan yang tepat 	
5	Mahasiswa memahami konsep perencanaan site layout dan logistik serta konsep Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3)	Site layout <ul style="list-style-type: none"> Pengenalan denah/layout fasilitas di lapangan Manajemen/pengaturan fasilitas di lapangan Konsep Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) 	Kuliah+Tanya Jawab	3x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Memahami site-layout Mengerti cara mengatur penempatan fasilitas konstruksi di lapangan Memahami konsep K3 dan tahu bagaimana melaksanakannya dengan baik dan benar 	
6, 7, 8	Menguasai metode pelaksanaan konstruksi jalan rel	Konsep railway serta metode konstruksinya <ul style="list-style-type: none"> Konsep jalan rel dan jenis2nya 	Kuliah+Tanya jawab	9x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Memahami konsep dan metode pelaksanaan 	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> Metode pelaksanaan pekerjaan jalan rel 				pekerjaan bendung	
9	Menguasai metode pelaksanaan galian dan timbunan tanah	Konsep dan metode pelaksanaan pekerjaan galian dan timbunan serta metode konstruksinya <ul style="list-style-type: none"> Pekerjaan galian tanah dan metode konstruksinya Pekerjaan timbunan dan metode konstruksinya 	Kuliah+Tanya jawab	3x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Memahami metode pelaksanaan pondasi dangkal 	20%
10 dan 11	Menguasai metode pelaksanaan pondasi dan basement	Konsep dan metode pelaksanaan pekerjaan pondasi dan basement <ul style="list-style-type: none"> Pekerjaan pondasi dangkal dan metode konstruksinya Pekerjaan pondasi dalam dan metode konstruksinya Pekerjaan basement dan metode konstruksinya 	Kuliah+Tanya jawab	6x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Mampu menguasai metode pelaksanaan pekerjaan galian dan timbunan tanah	
12	Menguasai metode pelaksanaan bangunan bertingkat dari beton cast in situ	Konsep bangunan atas gedung bertingkat dengan sistem cor setempat <ul style="list-style-type: none"> Sistem pelaksanaan 	Kuliah+Tanya jawab	3x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Memahami metode pelaksanaan pembangunan gedung bertingkat sistem cor setempat	30%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		bottom-up and top-down. • Sistem perancah, penulangan dan pembetonan • Metode pelaksanaan dan kontrol kualitas					
13	Menguasai metode pelaksanaan bangunan bertingkat dari beton pracetak	Konsep bangunan atas gedung bertingkat dari beton pracetak • Sistem beton pracetak • Sistem sambungan (basah, kering) dan fabrikasi • Sistem angkut dan angkat • Sistem bangunan gedung baja dan komposit	Kuliah+Tanya jawab	3x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Memahami pelaksanaan pembangunan gedung dengan sistem pracetak	
14 dan 15	Menguasai metode pelaksanaan bangunan atas jembatan baja	Konsep bangunan atas jembatan baja dan metode konstruksinya • Berbagai macam tipe bangunan atas jembatan baja • Metode pelaksanaan bangunan atas jembatan baja	Kuliah+Tanya jawab	6x50 mnt	Mendengar, memahami dan diskusi	Mampu memahami pelaksanaan pembangunan bangunan atas jembatan baja	
16	Mahasiswa bisa menjelaskan metode	Presentasi tugas kelompok	Presentasi Diskusi	3x50 mnt	Mendengar, memahami dan	Mampu menjelaskan	Bobot sudah

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	dan peralatan konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Pemaparan tentang jenis pekerjaan (item WBS) • Pemilihan metode dan peralatan • Pemaparan tentang pelaksanaan konsep K3 di lapangan • Pemaparan masalah-masalah yang terjadi di lapangan dan cara mengatasinya 	Tanya Jawab		diskusi	dengan benar aktivitas dan metode konstruksi di lapangan Memahami cara memilih suatu jenis peralatan dan metode konstruksi dari pekerjaan yang ditinjau Memahami problem dan cara menyelesaikan masalah K3 di lapangan	termasuk materi yang di awal utk MK

PRASYARAT :

1. Manajemen Konstruksi
2. Mekanika Tanah
3. Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah
4. Elemen Struktur Beton
5. Elemen Struktur Baja
6. Konstruksi Jalan Kereta Api

PUSTAKA :

1. Robert L Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, Robert Schmitt, Aviad Shapira, Construction Planning, Equipment, and Methods - 9th Edition, McGraw Hill, 2018
2. Douglas D. Gransberg, Calin M. Popescu, Richard Ryan, Construction Equipment Management for Engineers, Estimators, and Owners (Civil and Environmental Engineering) - 1st Edition, Taylor & Francis, 2006

3. Edward Allen, Joseph Iano, Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods 6th Edition, Wiley, 2013
4. Coenraad Esveld, Modern Railway Track, MRT Production, 1989.
5. Herman Wahyudi, Jalan Kereta Api Lanjut, Sistem dan Fasilitas Jalan Rel, Diktat Kuliah Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	TIMBUNAN DAN KONSTRUKSI PENAHAN TANAH
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4506
Semester	V (GASAL)
Kredit	(4+1) SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD; 2. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 3. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT. 4. Ir. Suwarno, M.Eng. 5. Mustain Arif, ST. MT. 6. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT 7. Putu Tantri, ST. MT.

Bahan Kajian	Rembesan air dalam tanah, pemadatan tanah, stabilita slereng/talud, tekanan tanah arah horisontal, dinding penahan tanah, turap, geotextile untuk perkuatan tanah, geotextile wall, dan program bantu untuk Geoteknik.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi. CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil. b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsiprekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan. c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu merencana pemadatan timbunan; menghitung volume air yang mengalir di dalam tanah; menghitung stabilitas lereng; merencana tembok penahan dan turap; merencana geotextile wall; merencana perkuatan

	timbunan dengan bahan geotextile; dan mampu menggunakan program bantu untuk Geoteknik
CATATAN	1 SKS basic matematika dan ilmuilmu dasar tingkat perguruan tinggi dan 4 SKS desain teknik dan eksperimen berbasis masalah

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
TIMBUNAN DAN KONSTRUKSI PENAHAN (4sks)							
1	Mahasiswa dapat mengingat kembali prinsip-prinsip klasifikasi tanah, distribusi tegangan, pemampatan dan kekuatan geser tanah	Overview:	*	Kuliah+Tanya Jawab	2x50 mnt	*	Mengingat kembali prinsip-prinsip klasifikasi tanah, distribusi tegangan, pemampatan dan kekuatan geser tanah
		* Sistem klasifikasi tanah					
		* Distribusi tegangan					
		* Tegangan efektif					
		* Pemampatan tanah,					
		* Kekuatan geser tanah					
2 s/d 4	Mahasiswa dapat menghitung volume air yang merembes didalam tanah serta dapat menghitung gaya angkat dibawah	Rembesan	*	Kuliah + tanya jawab Latihan tentang total head, pressure head, elevation head, Volume air yang merembes	6x50 mnt	*	Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung
		* Hukum Darcy					
		* Total head, Elevation head, Pressure head					
		* Flow net					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *		Kriteria dan Indikator Penilaian		Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6		7		8
	bangunan air akibat rembesan	*	Gaya angkat dibawah bangunan air	didalam tanah, dan gaya angkat oleh tegangan air di dalam pori tanah		*	Mempresentasikan hasil			
						*	Mendiskusikan hasil latihan			
5 s/d 6	Mahasiswa dapat menghitung tegangan efektif akibat adanya aliran air arah keatas dan aliran air arah kebawah dan menghitung keamanan terhadap HEAVE	Tegangan Efektif Akibat Rembesan		* Kuliah + tanya jawab Latihan menghitung Tegangan efektif akibat aliran air arah keatas dan aliran air arah kebawah, seepage force, dan keamanan terhadap HEAVE	4x50 mnt	*	Menghitung perubahan tegangan efektif akibat aliran air arah keatas dan aliran air arah kebawah Menghitung keamanan terhadap HEAVE Mendiskusikan hasil latihan	*	Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung	
		*	Tegangan efektif akibat aliran air arah keatas dan aliran air arah kebawah							
		*	Gaya rembes (Seepage Force)							
		*	Keamanan terhadap HEAVE							
7	Kuis Tutup Buku (Rembesan & Tegangan Efektif)									20%
8 s/d 9	Mahasiswa	Pemadatan			4x50 mnt					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian		Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7		8
	dapat menentukan spesifikasi kepadatan di lapangan berdasarkan data laboratorium serta dapat menilai hasil pekerjaan kepadatan di lapangan	*	Test pemadatan di laboratorium: Standard dan Modified Proctor	*	Kuliah + tanya jawab		*	Ketepatan memakai formula	
		*	Perubahan sifat tanah akibat pemadatan		Latihan untuk menggambar hasil tes pemadatan dan menentukan Wc opt dan kepadatan maksimum laboratorium;	*	*	Ketelitian menghitung	
		*	Tes pemadatan tanah di lapangan dan spesifikasinya	*	kepadatan maksimum laboratorium; juga menentukan kepadatan tanah hasil pemadatan di lapangan	*	*	Ketepatan dalam menggambar kurva hasil pengujian laboratorium	
		*	Pelaks Pemadatan tanah di lapangan			*	*		
10 (Paket)	Mahasiswa mengetahui cara melakukan Rembesan dan Pemadatan di laboratorium	Demo Pengetesan di Laboratorium		*	Memperhatikan cara teknis melakukan test di Laboratorium	2x50 mnt	*		
		*	Rembesan						
		*	Pemadatan						
11 s/d 12	Mahasiswa dapat menghitung stabilitas lereng	Stabilitas Lereng		*	Kuliah + tanya jawab	4x50 mnt	*		
		*	Stabilitas lereng dengan tinggi tidak terbatas						
						Menggambar hasil tes pemadatan dan menentukan Wc opt dan kepadatan maksimum laboratorium; menentukan kepadatan tanah hasil pemadatan di lapangan			
						Mempresentasikan hasil			
						Mendiskusikan hasil latihan			
						Mengerti cara melakukan test rembesan dan pemadatan tanah di laboratorium			
						Menghitung gaya-2 yang bekerja pada lereng	*	Ketepatan memakai formula	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian		Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6		7		8
	yang tingginya terbatas dan tidak terbatas dengan dan tanpa menggunakan program komputer	*	Stabilitas lereng dengan tinggi terbatas	* Latihan menghitung gaya-2 yang bekerja pada lereng dengan tinggi terbatas dan tidak terbatas serta menentukan angka keamanan minimum dari lereng		*	dengan tinggi terbatas dan tidak terbatas Mempresentasikan hasil	*	Ketelitian menghitung	
						*	Mendiskusikan hasil latihan		Kebenaran angka keamanan minimum dari lereng yang ditentukan	
13	Kuis Tutup Buku (Pemadatan & Stabilitas Lereng)									15%
14 s/d 15	Mahasiswa dapat menghitung dan membuat diagram tekanan horisontal akibat tanah dan air dibelakang tembok dan akibat beban diatas muka tanah	Tekanan Tanah Horisontal		*	Kuliah + tanya jawab	4x50 mnt	*	Menghitung dan menggambar tekanan tanah kesamping	*	Ketepatan memakai formula
		*	Tekanan Horisontal Dibelakang Tembok (akibat tanah, air & beban luar) : Metode Rankine							
		*	Tekanan Horisontal Dibelakang Tembok Metode Coulumb							
		*	Tekanan Horisontal Dibelakang Tembok Metode							
				* Latihan menghitung dan menggambar tekanan tanah kesamping			*	Mempresentasikan hasil	*	Ketelitian menghitung dan menggambar diagram tekanan tanah kesamping
							*	Mendiskusikan hasil latihan		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *		Kriteria dan Indikator Penilaian		Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6		7		8
			Boussinessq							
16 s/d 17	Mahasiswa dapat merencana dinding penahan tanah yang stabil	Dinding Penahan Tanah		* Kuliah + tanya jawab Latihan menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding penahan, merencana ukuran dinding penahan, dan menentukan stabilitas dari dinding penahan	4x50 mnt	* Merencana dinding penahan tanah yang stabil * Mempresentasikan hasil * Mendiskusikan hasil latihan	* Ketepatan memakai formula * Ketelitian dalam merencanakan ukuran dinding penahan yang stabil			
		*	Type dinding penahan tanah;							
		*	Perhitungan gaya2 dan momen yg bekerja dgn metode Rankine							
		*	Perhitungan Stabilitas dinding penahan: 1.Stabilitas per potongan; 2. Tidak menggeser; 3. Tidak ambles; 4. Stabil secara menyeluruh							
18 s/d 20	Mahasiswa dapat merencana turap bebas dan turap berjangkar	Turap dan Jangkar		* Kuliah + tanya jawab Latihan menghitung gaya-2 yang bekerja pada turap, merencana kedalaman turap, dan merencana	6x50 mnt	* Merencana turap dan jangkar * Mempresentasikan hasil * Mendiskusikan hasil latihan	* Ketepatan memakai formula * Ketelitian dalam merencanakan kedalaman turap tanpa dan dengan jangkar			
		*	Jenis turap							
		*	Metode perhitungan turap cantilever (<i>Fixed Earth Support</i>)							
		*	Metode perhitungan turap berjangkar dan tdk							

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6		7	8
			stability, dan overall stability						
		*	Perhitungan panjang getextile dibelakang bidang longsor						
24	Mahasiswa dapat merencana konstruksi penahan dengan geotextile (Vertical wall)	Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical							
		*	Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding	*	Kuliah + tanya jawab	*	Merencana perkuatan dinding vertikal dengan Geosynthetic:	*	Ketepatan memakai formula
		*	Cek <i>internal stability</i> : menghitung jarak vertikal pemasangan geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor	*	Latihan merencana konstruksi penahan dengan geotextile	*	Mempresentasikan hasil	*	Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar, jarak antar lembar, dan panjang geotextile dibelaang bidang longsor
		*	Cek <i>eksternal stability</i> : guling, geser, dan daya dukung tanah dibawah timbunan.			*	Mendiskusikan hasil latihan		
25	Kuis Tutup Buku (Geosynthetics : Perkuatan Timbunan & Dinding Vertikal)								15%
26 s/d 28	Mahasiswa	Studi Kasus			6x50 mnt				

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *		Kriteria dan Indikator Penilaian		Bobot Penilaian (%)		
1	2	3		4	5	6		7		8		
	dapat merencana konstruksi penahan tanah dengan menggunakan 3 alternatif: dinding penahan, turap, dan geotextile.	Perencanaan Konstruksi Penahan Tanah		* Memberi arahan urutan dan cara menyelesaikan kasus yang berkaitan dengan masalah konstruksi penahan tanah		* Merencana konstruksi penahan tanah	* Ketepatan memakai formula	* Ketelitian dalam merencanakan konstruksi penahan	* Kejelasan dalam mempresentasikan hasil			
		*	Merencana tembok penahan								* Kerjasama dalam tim	* Kemampuan dalam menjawab
		*	Merencana turap lengkap dengan jangkar									
		*	Merencana dinding vertical dengan geotextile									
		Presentasi tugas kelompok										
		Kehadiran								5%		
PROGRAM BANTU UNTUK GEOTEKNIK (1 sks)												
1	2	3		4	5	6		7		8		
Paket 1 (10s/d11)	Mahasiswa dapat menggunakan program bantu komputer untuk menghitung daya dukung	PAKET 1: Pondasi dangkal		* Kuliah	4x50 mnt	* Melakukan kerjasama dalam tim	* Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program					
		*	Aplikasi program komputer untuk menghitung daya dukung tanah di bawah pondasi									

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6		7	8
	tanah dasar dibawah pondasi dangkal dan menghitung pemampatan yang terjadi		dangkal dan pemampatan tanah dasar di bawah pondasi	* Latihan menghitung daya dukung tanah dasar di bawah pondasi dangkal dan pemampatannya dengan menggunakan program bantu komputer		*	Menggunakan program bantu untuk menghitung daya dukung tanah dasar di bawah pondasi dangkal dan pemampatannya	* Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu	
				* Diskusi		*	Mempresentasikan hasil perencanaan dan diskusi	* Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan	
Paket 2 (12 s/d 13)	Mahasiswa dapat menggunakan program komputer untuk menghitung daya dukung tanah pada pondasi tiang tunggal, daya dukung tanah pada pondasi tiang group dan rangkai yang	PAKET 2: Pondasi dalam			4x50 mnt				
		*	Aplikasi program komputer untuk menghitung daya dukung tanah pada pondasi tiang tunggal, daya dukung tanah pada pondasi tiang group dan rangkai yang terjadi pada tanah di sekitar tiang	* Kuliah		*	Melakukan kerjasama dalam tim	* Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program	
				* Latihan menghitung daya dukung tanah dasar pada tiang tunggal dan tiang group dan menghitung		*	Menggunakan program bantu untuk menghitung daya dukung tanah dasar pada tiang tunggal dan tiang group dan	* Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6		7	8
	terjadi pada tanah di sekitar tiang			rangkai yang terjadi pada tanah disekitar tiang dengan menggunakan program bantu komputer * Diskusi		menghitung rangkai yang terjadi pada tanah disekitar tiang * Mempresentasikan hasil perencanaan dan diskusi		Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan	
Paket 3 (14 s/d 15)	Mahasiswa dapat menghitung stabilitas lereng yang tingginya terbatas dengan menggunakan program komputer	PAKET 3: Stabilitas Lereng dengan Tinggi Terbatas			4x50 mnt				
				* Kuliah		* Melakukan kerjasama dalam tim	*	Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program	
		*	Aplikasi program komputer untuk menghitung stabilitas lereng yang tingginya terbatas	* Latihan menghitung stabilitas lereng yang tingginya terbatas dengan program komputer * Diskusi		* Menggunakan program bantu * Mempresentasikan hasil perencanaan dan diskusi	*	Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu Ketepatan dalam menganalisa hasil output program	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)										
1	2	3		4	5	6		7	8										
								bantu untuk perencanaan											
16 Presentasi Tugas I (Paket 1 s/d 3)									45%										
Paket 4 (17s/d18)	Mahasiswa dapat merencana dinding penahan tanah menggunakan program komputer	PAKET 4: Dinding Penahan Tanah		*	Kuliah	4x50 mnt	*	Melakukan kerjasama dalam tim	*	Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program									
		*	Aplikasi program komputer untuk menghitung Dinding Penahan Tanah Cantilever, Gravity wall									*	Latihan merencana dinding penahan tanah dengan menggunakan program komputer	*	Menggunakan program bantu	*	Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu		
Paket 5 (19s/d20)	Mahasiswa dapat merencana turap bebas dan turap berjangkar	PAKET 5: Turap dan Jangkar		*	Kuliah	4x50 mnt	*	Melakukan kerjasama dalam tim	*	Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam									
		*	Aplikasi program komputer untuk menghitung turap dan jangkar																

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4		5	6		7	8
	menggunakan program komputer			*	Latihan menghitung turap dan jangkar dengan menggunakan program komputer		*	Menggunakan program bantu	*	input program Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu
				*	Diskusi		*	Mempresentasikan hasil perencanaan dan diskusi	*	Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan
Paket 6 (21)	Mahasiswa dapat merencana konstruksi penahan (Vertical wall) dengan geosintetik menggunakan program komputer	PAKET 6: Geosynthetics		*	Kuliah	2x50 mnt	*	Melakukan kerjasama dalam tim	*	Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program
		*	Aplikasi program komputer untuk menghitung kekuatan konstruksi penahan dengan geosintetik	*	Latihan menghitung kekuatan konstruksi penahan dengan geosintetic menggunakan program		*	Menggunakan program bantu untuk menghitung kekuatan konstruksi penahan dengan geosintetic	*	Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
				komputer				
				* Diskusi		* Mempresentasikan hasil perencanaan dan diskusi	* Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan	
22	Presentasi Tugas I (Paket 4 s/d 6)							50%
	Kehadiran							5%

PRASYARAT :

Mekanika Tanah dan Pondasi

PUSTAKA :

1. Das, Braja M. (2006). Principles of Geotechnical Engineering. 5th Edition. Thomson Publishers.
2. Das, Braja M. (2011). Principles of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA
3. Koerner, Robert M. (1990). Designing with Geosynthetics. 2nd Edition, Prentice-Hall Inc. New Jersey
4. Bowles, Joseph E. (1996). Foundation Analysis and Design. 5th Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc. New York.

CATATAN :

Tugas perencanaan konstruksi penahan tanah, meliputi:

- Merencana tembok penahan
- Merencana turap lengkap dengan jangkar
- Merencana dinding vertical dengan geotextile

**RENCANA PEMBELAJARAN
SEMESTER 6**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	REKAYASA JEMBATAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4601
Semester	VI (GENAP)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS. 2. Endah Wahyuni, ST., MSc. PhD 3. Ir. Heppy Kristijanto, MS. 4. Dwi Prasetya, ST., MT., MSc.

Bahan Kajian	Pengertian Jembatan, Komponen Jembatan, beban jembatan pada bangunan atas, perhitungan struktur jembatan (lantai kendaraan, balok memanjang, balok melintang, pemikul utama, beban jembatan pada bangunan bawah, material jembatan, pengetahuan macam-macam jembatan bentang pendek lainnya (jembatan gelagar, komposit, plate girder, hybrid, orthotropic, gelagar beton dan gelagar beton pratekan), penentuan lokasi jembatan, pemilihan tipe jembatan, bentang ekonomis.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil. b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan. c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi. CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan jembatan dan komponen jembatan, mulai dari perencanaan lantai kendaraan, balok memanjang, balok melintang, ikatan-ikatan, struktur pemikul utama, tumpuan dan pondasi serta dapat menuangkan dalam bentuk gambar perencanaan.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Memahami tentang arti jembatan dan jenis-jenis rintangan dan mengerti tentang sejarah jembatan	Overview: <ul style="list-style-type: none"> • Macam - macam rintangan jembatan • Sejarah jembatan 	Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	Paham tentang jenis-jenis rintangan serta mengenal sejarah awal jembatan dan perkembangannya	Ketepatan dalam menjelaskan tentang rintangan jembatan dan perkembangan jembatan dari awal sejarah hingga saat ini	0%
2	Mampu memahami tentang komponen jembatan	Pengenalan Komponen Jembatan <ul style="list-style-type: none"> • Lantai Kendaraan • Bangunan Atas • Perletakan • Bangunan Bawah • Pondasi • Bangunan Approach • Bangunan Pengaman Jembatan • Kelengkapan Jembatan 	- Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	Paham tentang komponen jembatan termasuk fungsi masing-masing	Ketepatan dalam menjelaskan semua komponen jembatan beserta fungsi dan kegunaannya masing-masing.	0%
3 s/d 4	Mampu memahami jembatan rangka batang beserta seluruh komponennya	Pengenalan Jembatan Rangka dan Komponennya <ul style="list-style-type: none"> • Sistem struktur jembatan rangka batang 	- Kuliah+Tanya Jawab	4X50 mnt	Memahami sistem struktur jembatan rangka dan mengetahui perlunya elemen-elemen tambahan	Ketepatan dalam menggunakan elemen tambahan yang diperlukan pada	0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> Fungsi komponen khusus (ikatan-ikatan, portal akhir dll) pada jembatan rangka batang selain komponen-komponen utama Sistem perletakan jembatan 			selain elemen utama jembatan	jembatan rangka batang selain elemen utama.	
5 s/d 7	Mampu menghitung beban - beban dan gaya dalam pada elemen bangunan atas jembatan, ikatan-ikatan serta pada bearing pad	<p>Penjelasan tata cara penentuan beban dan perhitungan gaya-gaya dalam pada bangunan atas jembatan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung dan menentukan beban serta gaya-gaya dalam pada pelat Menghitung dan menentukan beban serta gaya-gaya dalam pada balok memanjang Menghitung dan menentukan beban dan gaya-gaya dalam pada balok melintang Menghitung dan menentukan beban 	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan 3. Quiz	6X50 mnt	Memahami dalam melakukan penentuan beban yang bekerja pada semua elemen struktur atas jembatan dan mampu melakukan perhitungan gaya-gaya dalamnya	Ketepatan dalam menentukan beban yang bekerja pada semua elemen struktur atas jembatan dan ketepatan dalam melakukan perhitungan gaya-gaya dalamnya dengan benar	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		serta gaya-gaya dalam pada pemikul utama <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung dan menentukan beban serta gaya-gaya dalam pada ikatan-ikatan dan portal akhir • Menghitung dan menentukan beban serta kontrol kekuatan bearing pad 					
8	Mampu menjelaskan dan melakukan perhitungan terhadap komponen-komponen jembatan dan pemikul utama		EVALUASI TENGAH SEMESTER	2X50 mnt		Mampu menjelaskan dengan benar dan dapat melakukan perhitungan terhadap komponen-komponen jembatan dan pemikul utama dengan benar	30%
9 s/d 10	Mampu menentukan beban pada struktur bangunan bawah dan pondasi jembatan serta dapat	Penjelasan tata cara penentuan beban dan perhitungan gaya-gaya dalam pada bangunan bawah	1. Kuliah+Tanya Jawab 2. Latihan 3. Quiz	4X50 mnt	Memahami dalam melakukan penentuan beban yang bekerja pada semua bagian	Ketepatan dalam menentukan beban yang bekerja pada	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	melakukan perhitungan gaya-gaya dalam yang bekerja	jembatan <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung dan menentukan beban serta gaya-gaya dalam pada abutmen • Menghitung dan menentukan beban serta gaya-gaya dalam pada pilar • Menghitung dan menentukan beban serta gaya-gaya dalam pada pilecap • Menghitung dan menentukan beban serta gaya-gaya dalam pada pondasi 			struktur bawah dan pondasi jembatan serta mampu melakukan perhitungan gaya-gaya dalamnya	semua bagian struktur bawah dan pondasi jembatan serta mampu melakukan perhitungan gaya-gaya dalamnya dengan benar serta ketepatan memilih jenis pondasi yang digunakan	
11 s/d 12	Memahami tentang material jembatan dan jenis- jenis jembatan bentang pendek lainnya	Penjelasan tentang material jembatan dan jenis-jenis jembatan bentang pendek lainnya <ul style="list-style-type: none"> • Jenis material jembatan • Jembatan Gelagar Baja • Jembatan Komposit • Jembatan Plate Girder • Jembatan Hybrid • Jembatan Orthotropic 	- Kuliah+Tanya Jawab	4X50 mnt	Dapat mengetahui material apa saja yang biasa digunakan untuk jembatan dan mengetahui jenis-jenis jembatan pendek lainnya selain rangka batang yang dapat digunakan	Dapat menentukan dengan benar tentang material yang sesuai dengan jembatan yang direncanakan dan dapat memilih jenis jembatan bentang pendek dengan benar	0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> Jembatan Gelagar Beton Bertulang Jembatan Beton Pratekan 				sesuai kondisi lingkungan yang ada dan peruntukan jembatan	
13	Memahami cara pemilihan lokasi jembatan dan memahami yang dimaksud bentang ekonomis jembatan	Penjelasan pertimbangan dalam memilih lokasi jembatan dan menentukan bentang ekonomis jembatan <ul style="list-style-type: none"> Pertimbangan dalam penentuan lokasi jembatan Penentuan bentang ekonomis jembatan 	- Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	Memahami tentang beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam menentukan lokasi jembatan serta mampu menentukan bentang ekonomis jembatan	Mampu menentukan lokasi jembatan dengan benar dan mampu menentukan bentang ekonomis jembatan	0%
14 s/d 15	Mampu menjelaskan jenis-jenis jembatan beserta komponennya dari hasil survey lapangan (secara mandiri atau bersama-sama)	Presentasi Melakukan survey mandiri atau bersama-sama dan membuat laporan hasil survey serta mempresentasikan hasil laporan	- Presentasi	4X50 mnt	Mampu membuat laporan hasil survey, mampu menjelaskannya dalam presentasi serta pengalaman kerja kelompok dan melakukan diskusi bersama anggota kelompok	dapat menjelaskan dengan benar tentang apa yang dilihat dan dilaporkan sesuai dengan teori yang telah didapat	15%
16	Mampu menentukan posisi jembatan, konsep desain		EVALUASI AKHIR SEMESTER	2X50mnt		Mampu menentukan dengan benar	30%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	jembatan berdasarkan kondisi lapangan					tentang posisi jembatan, konsep desain jembatan berdasarkan kondisi lapangan	

PRASYARAT :

1. Struktur Bangunan Baja
2. Struktur Bangunan Beton
3. Mekanika Tanah dan Pondasi

PUSTAKA :

1. Johnson Victor, " Essenstials of Bridge Engineering "
2. M.S.Troitsky, " Planning and Design of Bridges "
3. Hool and Kinne, Movable and Longspan Steel Bridge "
4. Wai - Fah Chen, " Bridge Engineering Handbook "
5. Xanthakos, P.P. (1995), Bridges Sub Structure and Foundation Design, Prentice-Hall, New Jersey.
6. SNI 1725:2016 (Pembebanan untuk Jembatan)
7. SNI 2833:2016 (Perancangan Jembatan terhadap Beban Gempa)

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
---------------------------	-----------------------------

Nama Mata Kuliah	PERANCANGAN STRUKTUR BETON
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4602
Semester	VI (GENAP)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Tim Dosen Struktur Teknik Sipil - ITS 2. Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep desain struktur beton tahan gempa, peraturan gempa, SRPMK, SRPMM, SRPMB, SG, SRG sesuai dengan SNI 03 1726 2012 dan SNI 03 2847 2013. 2. Perencanaan lingkup, metode konstruksi, penjadwalan, dan anggaran proyek.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil. b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan. c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.</p> <p>CP 3. Mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa, yaitu: rekayasa struktur, rekayasa sumber daya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi, dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.</p>
CP Mata Kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu mendesain struktur beton dengan sistem Struktur Rangka pemikul momen khusus (SRPMK) 10 lantai tahan gempa sesuai dengan SNI 03 1726 2012 dan SNI 03 2847 2013 2. Mahasiswa mampu merencanakan lingkup, metode konstruksi, penjadwalan, dan anggaran proyek.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mengerti tentang lingkup dan tujuan Tugas Struktur Bangunan Beton.	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Pendaftaran dan pembagian tugas • Penjelasan tentang lingkup dan tujuan tugas Struktur Bangunan Beton 	Asistensi	1X50 mnt	Paham tentang lingkup dan tujuan tugas besar Struktur Bangunan Beton.	Kesesuaian dengan konsep	5%
2	Mengerti tentang konsep filosofi perancangan struktur, <i>open frame</i> , dan konsep <i>strong column weak beam</i> .	Peraturan Gempa <ul style="list-style-type: none"> • Filosofi Perancangan • Konsep Perancangan Struktur • Konsep <i>Open Frame</i> • Konsep <i>Strong Column Weak beam</i> 	Asistensi	1X50 mnt	Paham tentang konsep filosofi perancangan struktur, <i>open frame</i> , dan konsep <i>strong column weak beam</i> .	Kesesuaian dengan konsep	2.5%
3	Mampu menghitung desain pra-rancang (<i>preliminary design</i>) struktur beton SRPMK.	Desain pra-rancang (preliminary design) <ul style="list-style-type: none"> • Pengaturan denah • Penentuan dimensi struktur pelat, balok, kolom dan tangga 	Asistensi	1X50 mnt	Menghitung desain pra-rancang (<i>preliminary design</i>) struktur beton SRPMK.	1. Ketelitian menghitung 2. Ketelitian menggambar hasil perhitungan.	5%
4-6	Mampu menghitung desain pelat, balok anak, dan tangga.	Desain elemen struktur sekunder. <ul style="list-style-type: none"> • Desain penulangan pelat • Desain penulangan balok anak • Desain penulangan tangga • Kontrol lendutan dan 	Asistensi	1X50 mnt	Menghitung desain pelat, balok anak, dan tangga.	1. Ketelitian menghitung 2. Ketelitian menggambar hasil perhitungan.	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		retak.					
7-9	Mampu menghitung pembebanan akibat beban gravitasi dan beban gempa.	Pembebanan gravitasi dan gempa <ul style="list-style-type: none"> • Beban hidup • Beban mati • Beban gempa 	Asistensi	1X50 mnt	Menghitung pembebanan akibat beban gravitasi dan beban gempa.	1. Ketelitian menghitung 2. Ketelitian menggambar hasil perhitungan.	5%
10-12	Mampu menganalisis struktur yang meliputi pemodelan, pembebanan, pengecekan kebenaran analisis serta <i>output</i> pemodelan.	Analisis struktur primer 3 dimensi <ul style="list-style-type: none"> • Pemodelan struktur dengan program bantu analisis struktur • Pembebanan struktur • Pengecekan kebenaran analisis struktur. • Output analisis struktur : bidang M, N, dan D. 	Asistensi	1X50 mnt	Menganalisis struktur yang meliputi pemodelan, pembebanan, pengecekan kebenaran analisis serta output pemodelan.	1. Ketelitian menghitung 2. Ketelitian menggambar hasil perhitungan.	5%
13-15	Mampu mendesain penulangan portal struktur utama <i>open frame</i> yaitu balok, kolom, dan Hubungan Balok Kolom (HBK).	Penulangan elemen struktur primer <ul style="list-style-type: none"> • Balok • Kolom • Hubungan Balok Kolom (HBK) 	Asistensi	1X50 mnt	Mendesain penulangan portal struktur utama open frame (balok dan kolom).	1. Ketelitian menghitung 2. Ketelitian menggambar hasil perhitungan.	10%
16	Mampu menggambar hasil perhitungan balok,	Penggambaran hasil perhitungan struktur beton	Asistensi	1X50 mnt	Menggambar hasil perhitungan balok, kolom dan HBK	1. Ketelitian menggambar hasil	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	kolom dan HBK.	<ul style="list-style-type: none"> Detailing 			secara detail.	perhitungan.	
17	Mampu menyusun perencanaan lingkup proyek	Lingkup Proyek <ul style="list-style-type: none"> Pembuatan Scope Statement Pembuatan Work Breakdown Structure 	Asistensi	1X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun perencanaan lingkup proyek Mempresentasikan hasil penyusunan Menjawab pertanyaan dalam diskusi 	* Ketepatan perencanaan	5%
18-21	Mampu menghitung volume pekerjaan	Volume Pekerjaan Perhitungan volume pekerjaan	Asistensi	1X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung volume pekerjaan Menjawab pertanyaan dalam diskusi 	* Ketelitian perhitungan	5%
22	Mampu melakukan perhitungan produktivitas	Analisis Produktivitas Perhitungan produktivitas aktivitas	Asistensi	1X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung volume pekerjaan Menjawab pertanyaan dalam diskusi 	* Ketelitian perhitungan	5%
23	Mampu menghitung estimasi durasi tiap aktivitas	Estimasi Durasi Aktivitas Perhitungan estimasi durasi	Asistensi	1X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung estimasi durasi Menjawab pertanyaan dalam diskusi 	* Ketelitian perhitungan	5%
24-25	Mampu membuat hubungan antar aktivitas	Activity Sequencing Penyusunan hubungan antar aktivitas	Asistensi	1X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun hubungan antar aktivitas Menjawab pertanyaan dalam 	* Ketepatan perencanaan	2.5%

[illegible]

PRASYARAT :

1. Elemen Struktur Beton
2. Struktur Bangunan Beton
3. Manajemen Konstruksi
4. Peralatan dan Metode Konstruksi

PUSTAKA :

1. SNI 03-2847-2013 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.
2. SNI 03-1726-2012 Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung
3. SNI 1727-2013 Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain
4. Project Management : The Managerial Process 7th Edition, Erik Walrson and Clifford F.Gray, Mc Graw-Hill Education.2017
5. A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 2017. Project Management Institute
6. Project Management : A Systems Approach to Planning, Schedulling, and Controlling Twelfth Edition. Harold Kerzner. John Willey & Sons, 2017.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	IRIGASI DAN BANGUNAN AIR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4603
Semester	VI (GENAP)
Kredit	4 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Hidroteknik Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Sistem Irigasi di Indonesia, Perencanaan Saluran Irigasi, Perencanaan Petak Tersier, Perencanaan Bangunan Bagi / Sadap, Perencanaan Bangunan Persilangan / Bantu, Bangunan Utama Irigasi, Perhitungan Stabilitas Bendung.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil.</p> <p>b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.</p> <p>c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).</p> <p>d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem dan jaringan irigasi teknis di Indonesia (luas maksimum 3000 ha), mampu merencanakan dimensi saluran irigasi yang sustainable, mampu merencanakan alat ukur debit, mampu merencanakan petak tersier, mampu merencanakan bangunan bagi/sadap, mampu merencanakan bangunan persilangan/bangunan bantu, mampu merencanakan bangunan utama (bendung tetap tinggi maksimal 10 m) dan menghitung stabilitas bendung.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
-----------------------	----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-----------------------	---------------------------------------	---	----------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8
1 s/d 3	Mahasiswa memahami sistem irigasi dan jaringan irigasi teknis di Indonesia	Sistem Irigasi di Indonesia		6 x 50 mnt			0%
		Jaringan Irigasi di Indonesia (Irigasi teknis) --> (Saluran dan bangunan)	Kuliah +Tanya Jawab		Mengetahui gambar-gambar dan video sistem irigasi teknis di Indonesia	Ketepatan dalam menjelaskan sistem jaringan irigasi teknis di Indonesia	
		Gambaran Umum Topografi untuk Daerah Irigasi (mulai DI hingga petak tersier), BM dan Kontur	Latihan menggambar jaringan irigasi teknis pada peta topografi		Studi kasus tentang sistem irigasi di Indonesia	Ketepatan dalam merencana berdasarkan standar yang berlaku	
		Peta Irigasi,Skema Irigasi,dan nomenklatur	Latihan membuat skema irigasi dan tata nama dalam jaringan irigasi		Pengarahan awal tentang tugas besar Irigasi dan Bangunan Air	Kebenaran dalam mengerjakan TUGAS BESAR IRIGASI DAN BA	
		Air untuk irigasi dan Kualitas air irigasi	Latihan menghitung kebutuhan air untuk irigasi				
		Sistem pengambilan Air	Penjelasan tugas besar perencanaan irigasi dan bangunan air				
		Sistem pemberian air menurut jenis jenis tanaman (penggenangan, sprinkler, dll), dan					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		ketersediaan air: aturan golongan antar petak, dalam petak ditingkat sekunder, rotasi tersier)					
		Kebutuhan air untuk daerah irigasi					
4 s/d 5	Mahasiswa mampu merencanakan saluran irigasi yang sustainable	Perencanaan Saluran Irigasi		4 x 50 mnt			20% (Evaluasi I, Penilaian tugas besar Tugas 1)
		Klasifikasi saluran Irigasi	Kuliah+Tanya Jawab		Mengingat kembali cara merencana saluran	Ketepatan memakai formula	
		Jenis saluran irigasi (tanah, pasangan batu dan beton pracetak, dll)	Latihan merencana saluran pembawa irigasi sesuai kebutuhan air dan luas area irigasi		Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan saluran dilapangan	Ketepatan dalam merencana berdasarkan standar yang berlaku	
		Perhitungan dimensi saluran pembawa irigasi (primer, sekunder, tersier) dan pemberi (Kwarter)	Latihan merencana saluran pembuang irigasi		Mengetahui gambar-gambar dan video jenis-jenis saluran irigasi di Indonesia	Ketelitian dan ketepatan dalam menggambar detail	
		Efisiensi irigasi	Membahas progres penyelesaian TUGAS BESAR Irigasi dan BA		Mendapatkan pengarahan dalam progres penyelesaian TUGAS BESAR	Kebenaran dalam mengerjakan TUGAS BESAR IRIGASI DAN BA	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Perhitungan dimensi saluran pembuang irigasi (drain)					
6 s/d 9	Mahasiswa mampu merencanakan petak tersier dan memahami pembagian air di petak tersier	Perencanaan Petak Tersier		8 x 50 mnt			10% (Evaluasi 2, Penilaian tugas besar Tugas 2)
		Perencanaan jaringan petak tersier,	Kuliah+Tanya Jawab		Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan di lapangan	Ketepatan memakai formula	
		Perhitungan rotasi pemberian air,	Latihan merencana petak tersier dari peta topografi, dilengkapi trase saluran tersier dan box tersier dan kwarter		Mengetahui gambar-gambar dan video tentang petak tersier di Indonesia	Ketepatan dalam merencana berdasarkan standar yang berlaku	
		Perhitungan Kapasitas Rencana,	Latihan menghitung rotasi pemberian air, kapasitas rencana, dan dimensi boks tersier/kwarter		Mendapatkan pengarahan dalam progres penyelesaian TUGAS BESAR	Ketelitian dan ketepatan dalam menggambar detail	
		Prinsip Perhitungan Box Tersier/Kwarter	Latihan perhitungan elevasi			Kebenaran dalam mengerjakan TUGAS BESAR IRIGASI DAN BA	
		Perhitungan Elevasi,	Membahas progres penyelesaian TUGAS BESAR Irigasi dan BA				

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Menggambar Box Tersier dan Kwarter					
10 s/d 12	Mahasiswa dapat merencanakan bangunan bagi/sadap	Perencanaan Bangunan Bagi/ Sadap		6 x 50 mnt			10% (Evaluasi 3, Penilaian tugas besar Tugas 3)
		Perencanaan hidrolik pintu air	Kuliah+Tanya Jawab		Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan	Ketepatan memakai formula	
		Perencanaan dimensi Bangunan Bagi/ Bagi-Sadap/ Sadap	Latihan perhitungan hidrolik dari pintu air		Mengetahui gambar-gambar dan video tentang Bangunan Bagi/ Bagi-Sadap/ Sadap di Indonesia	Ketepatan dalam merencana berdasarkan standar yang berlaku	
		Menggambar detail Bangunan Bagi/ Bagi-Sadap/ Sadap	Latihan menghitung dimensi dan elevai dari bangunan bagi/sadap		Mendapatkan pengarahannya dalam progres penyelesaian TUGAS BESAR	Ketelitian dan ketepatan dalam menggambar detail	
			Latihan menggambar detail bangunan bagi/bagi sadap/sadap sesuai peraturan yang berlaku			Kebenaran dalam mengerjakan TUGAS BESAR IRIGASI DAN BA	
			Membahas progres penyelesaian TUGAS BESAR Irigasi dan BA				

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
13 s/d 14	UTS		Evaluasi 4 (tutup buku)	2 x 50 mnt			10% (Evaluasi 4)
15 s/d 20	Mahasiswa dapat merencanakan Bangunan persilangan/bantu	Perencanaan Bangunan Persilangan/ Bantu		12 x 50 mnt			15% (Evaluasi 5, Penilaian tugas besar Tugas 5)
		Perencanaan hidrolik bangunan terjun	Kuliah+Tanya Jawab		tudi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan	Ketepatan memakai formula	
		Perencanaan hidrolik bangunan Silang (Talang dan Syphon)	Latihan merencana bangunan terjun, gorong-gorong, talang/sipon		Mengetahui gambar-gambar dan video tentang Bangunan persilangan/bantu di Indonesia	Ketepatan dalam merencana berdasarkan standar yang berlaku	
		Perencanaan hidrolik gorong-gorong	LatihanMenggambar detail bangunan terjun/bangunan Silang (Talang dan Syphon)/gorong-gorong		Mendapatkan pengarahan dalam progres penyelesaian TUGAS BESAR	Ketelitian dan ketepatan dalam menggambar detail	
		Menggambar detail bangunan terjun/bangunan Silang (Talang dan Syphon)/gorong-gorong	Membahas progres penyelesaian TUGAS BESAR Irigasi dan BA			Kebenaran dalam mengerjakan TUGAS BESAR IRIGASI DAN BA	
21 s/d 26	Mahasiswa dapat merencana Bangunan utama irigasi	Bangunan utama irigasi		8 x 50 mnt			20% (Evaluasi 6,
		Perhitungan elevasi untuk penentuan tinggi	Kuliah+Tanya Jawab		Studi kasus dan diskusi terhadap	Ketepatan memakai	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Bendung			permasalahan dilapangan	formula	Penilaian tugas besar Tugas 6)
		Perencanaan hidrolis Bendung tetap	Latihan merencana bangunan terjun, gorong-gorong, talang/sipon		Mengetahui gambar-gambar dan video tentang peristiwa kegagalan struktur bendung di Indonesia	Ketepatan dalam merencana berdasarkan standar yang berlaku	
		Perencanaan Kolam Olak	LatihanMenggambar detail bangunan utama irigasi		Mendapatkan pengarahan dalam progres penyelesaian TUGAS BESAR	Ketelitian dan ketepatan dalam menggambar detail	
		Perencanaan Intake, pembilas, pintu dan alat ukur	Membahas progres penyelesaian TUGAS BESAR Irigasi dan BA		Mengenal kemajuan dan perkembangan metode perencanaan bendung yang telah banyak diterapkan di bidang hidroteknik	Kebenaran dalam mengerjakan TUGAS BESAR IRIGASI DAN BA	
		Perencanaan kantong lumpur					
		Menggambar detail bendung dan bangunan pelengkapya					
27 s/d 30	Mahasiswa dapat	Perhitungan Stabilitas Bendung		8 x 50 mnt			

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	menghitung stabilitas bendung	Penentuan titik pusat massa	Kuliah+Tanya Jawab		Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan	Ketepatan memakai formula	
		Kontrol guling	Latihan merencana stabilitas bendung		Mengetahui gambar-gambar dan video tentang peristiwa kegagalan struktur bendung di Indonesia	Ketepatan dalam merencana berdasarkan standar yang berlaku	
		Kontrol geser/gelincir	Membahas progres penyelesaian TUGAS BESAR Irigasi dan BA		Mendapatkan pengarahan dalam progres penyelesaian TUGAS BESAR	Ketelitian dan ketepatan dalam menggambar detail	
		Kontrol daya dukung			Mengenal kemajuan dan perkembangan metode perencanaan bendung yang telah banyak diterapkan di bidang hidroteknik	Kebenaran dalam mengerjakan TUGAS BESAR IRIGASI DAN BA	
31 s/d 32	UAS		Evaluasi 7 (tutup buku)	2 x 50 mnt			15% (Evaluasi 7)

PRASYARAT :

1. Mekanika Fluida dan Hidrolika
2. Hidrologi

PUSTAKA :

1. Chow, Ven Te, Open Channel Hydraulics, versi Bahasa Indonesia, Penerbit Erlangga, Jakarta 1985.
2. Soesanto, Soekibat Rendy, Modul Irigasi 2008
3. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 01 bagian jaringan irigasi
4. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 02 bagian bangunan utama
5. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 03 bagian saluran
6. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 04 bagian bangunan
7. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 05 bagian petak tersier
8. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 06 bagian parameter bangunan
9. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 07 bagian standar penggambaran
10. Petunjuk Perencanaan Irigasi
11. Eman Mawardi & Moch. Memed “Desain Hidraulik Bendung Tetap”, ALFA BETA, Bandung
12. USBR Design of Small Dam, US Government Printing Office.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	DASAR TEKNIK PANTAI DAN PERENCANAAN PELABUHAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4604
Semester	VI (GENAP)
Kredit	4 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Tim Dosen Hidroteknik Teknik Sipil - ITS 2. Ir. Dyah Iriani W. MSc. 3. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 4. Cahya Buana, ST., MT. 5. Ir. Fuddoly, MSc.

Bahan Kajian	<p>1. Pengertian definisi Pantai, Teknik Pantai dan Pantai di Indonesia; Deformasi Gelombang meliputi Refraksi, Defraksi, Refleksi dan Gelombang pecah; Fluktuasi muka air meliputi Tsunami, Kenaikan muka air akibat gelombang dan angin, Pemanasan Global, Pasang Surut dan Elevasi muka air laut rencana; Statistik dan Peramalan Gelombang meliputi Statistik Gelombang, Perkiraan gelombang dengan periode ulang dan Pembangkitan Gelombang; Proses pantai meliputi bentuk Pantai, sifat sifat sedimen pantai, Mekanisme transport sedimen pantai oleh gelombang ,Transport sedimen pantai dan Morfologi Pantai; Bangunan Pantai jenis/macam dan fungsinya.</p> <p>2. Definisi, fungsi dan fasilitas pelabuhan, serta prosedur penanganan kapal dan muatan serta karakteristik kapal; menjelaskan data-data yang diperlukan dalam perencanaan pelabuhan beserta cara mendapatkannya; merencanakan wilayah perairan, daratan pelabuhan, fasilitas pelabuhan dermaga, breakwater dan docking kapal.</p>
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil.</p> <p>b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.</p> <p>c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).</p> <p>d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.</p>

	CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.
CP Mata Kuliah	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung parameter parameter yang mempengaruhi sistem/morfologi dan pengaruhnya terhadap bangunan pantai antara lain angin/gelombang, fluktuasi muka air/pasang surut, arus laut; mampu menganalisa proses deformasi gelombang dan menentukan ketinggian muka air laut berdasarkan pasang surut; mampu menentukan besarnya gelombang rencana dan tinggi muka air rencana di perairan/laut; mampu menjelaskan dan menentukan besaran kapasitas angkutan sedimen di pantai ; mampu menjelaskan dan menentukan kondisi perubahan garis pantai; mampu menjelaskan dan menentukan jenis dan fungsi bangunan pantai/pengaman pantai; mampu menjelaskan dan pengaruh sedimen transport terhadap alur pelayaran.</p> <p>2. Dapat menjelaskan definisi, fungsi dan fasilitas pelabuhan, serta prosedur penanganan kapal dan muatan serta karakteristik kapal; menjelaskan data-data yang diperlukan dalam perencanaan pelabuhan beserta cara mendapatkannya; merencanakan wilayah perairan, daratan pelabuhan, fasilitas pelabuhan dermaga, breakwater dan docking kapal.</p>
CATATAN	1 SKS basic matematika dan ilmuilmu dasar tingkat perguruan tinggi dan 3 SKS ilmu dan teknologi rekayasa

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1 s/d 3	Mahasiswa memahami sistem pantai dan mampu menghitung parameter parameter atau karakteristik gelombang yang bekerja pada wilayah Pantai	Sistem Pantai dan Gelombang <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian/sistem pantai dan Teknik Pantai • Proses terbentuknya gelombang, teori gelombang amplitudo kecil dan definisi gelombang • Persamaan gelombang, kecepatan rambat dan panjang gelombang, 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah +Tanya Jawab • Latihan menghitung kecepatan rambat dan panjang gelombang; menentukan klasifikasi gelombang • Latihan menghitung kecepatan, percepatan dan perpindahan 	6X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui tentang pengertian batas batas pantai dan permasalahan yang timbul didaerah pantai serta tujuan rekayasa pantai • Mengetahui gambar-gambar dan video terbentuknya gelombang dan macam macam gelombang 		10%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
		klasifikasi gelombang dan fluktuasi muka air • Kecepatan, percepatan dan perpindahan partikel zat cair • Tekanan Gelombang, Kecepatan kelompok gelombang, Energi dan Tenaga gelombang • Spektrum Gelombang	partikel air gelombang • Latihan menghitung tekanan, kecepatan kelompok gelombang, Energi dan tenaga gelombang		• Mengetahui persamaan persamaan gelombang dan menentukan parameter parameter gelombang • Mengetahui persamaan persamaan dan menentukan besaran kecepatan, percepatan dan perpindahan partikel air gelombang • Mengetahui persamaan persamaan dan menentukan besaran Kecepatan grup, energi dan tenaga gelombang • Mengetahui persamaan persamaan dan menentukan besaran Spektrum Gelombang		

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui jenis, bentuk dan persamaan persamaan gelombang lainnya dan batasan penggunaannya 		
4 s/d 6	Mahasiswa mampu menentukan tinggi gelombang, panjang gelombang setelah mengalami deformasi	Deformasi Gelombang <ul style="list-style-type: none"> Gelombang laut dalam ekivalen, teori refraksi gelombang Refraksi gelombang Defraksi gelombang Refleksi Gelombang Gelombang Pecah 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab Latihan menghitung tinggi, kecepatan dan arah gelombang setelah mengalami refraksi secara analitis dan menggunakan template/diagram Kuliah+Tanya Jawab, latihan menghitung tinggi gelombang secara analitis dan menggunakan diagram/tabel Latihan menghitung tinggi, sudut/orientasi setelah mengalami refleksi Latihan 	6X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui persamaan persamaan dan proses terjadinya refraksi gelombang Mengetahui cara menghitung tinggi, kecepatan dan arah gelombang refraksi Mengetahui cara menghitung tinggi gelombang defraksi Mengetahui cara menghitung tinggi gelombang Refleksi Mengetahui cara menghitung tinggi gelombang 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketepatan dan ketelitian dalam menghitung dan menggunakan berdasarkan standar yang berlaku Ketepatan dan ketelitian dalam menghitung dan menggunakan berdasarkan standar yang berlaku Ketepatan dan ketelitian dalam menghitung dan menggunakan berdasarkan standar yang 	10%

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
			menghitung tinggi, panjang, sudut/orientasi gelombang pecah secara analitis dan diagram		Pecah	berlaku Ketepatan dan ketelitian dalam menghitung dan menggunakan berdasarkan standar yang berlaku	
7 s/d 8	Mahasiswa mampu menghitung dan menentukan tinggi muka air laut akibat fluktuasi muka air laut.	Fluktuasi Muka Air Laut <ul style="list-style-type: none"> Tsunami, Wave Set-up, Wind Set-up, Pemanasan Global Kurva, Pembangkitan, Tipe Pasang Surut, Pasang Surut Purnama dan Perbani Definisi elevasi muka air dan Elevasi muka air pasang surut rencana Elevasi Muka Air Laut Rencana 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab , Latihan menghitung fluktuasi muka air laut akibat Tsunami, Wave dan Wind Set-up, Pemanasan Global Kuliah+Tanya Jawab Latihan menghitung elevasi muka air dan elevasi muka air pasang surut rencana Latihan perhitungan elevasi muka air laut rencana 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui cara menghitung naiknya muka air akibat waw, wind-setup dan pemanasan global Mengetahui cara menghitung dan membuat grafik parameter parameter pasang surut Mengetahui cara menghitung elevasi muka air pasang surut Mengetahui cara menghitung elevasi muka air laut rencana 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketepatan dalam menghitung berdasarkan standar yang berlaku Ketelitian dan ketepatan dalam menghitung Ketelitian dan ketepatan dalam menghitung dan merencana 	10%
9 s/d 12	Mahasiswa dapat menghitung	Statistik dan Peramalan	<ul style="list-style-type: none"> Latihan menghitung tinggi 	6X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui cara menghitung dan 	<ul style="list-style-type: none"> Ketelitian dan ketepatan dalam 	10%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
	distribusi gelombang individu, perkiraan gelombang dengan periode ulang, peramalan gelombang laut dalam	Gelombang <ul style="list-style-type: none"> • Statistik Gelombang: Gelombang representasi, distribusi tinggi dan periode gelombang individu. • Perkiraan Gelombang dengan periode ulang; Fungsi distribusi probabilitas, Periode ulang dan interval keyakinan • Pembangkitan Gelombang; Angin, Fetch dan Peramalan gelombang di laut dalam 	gelombang representasi dan distribusi tinggi dan periode gelombang individu <ul style="list-style-type: none"> • Latihan menghitung perkiraan Gelombang dengan periode ulang • Latihan menghitung Kecepatan Angin, Fetch dan Peramalan gelombang di laut dalam 		menentukan tinggi gelombang representasi distribusi gelombang <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui cara menghitung dan menentukan tinggi gelombang rencana • Mengetahui cara menghitung dan menentukan tinggi gelombang berdasarkan data angin 	menghitung <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dan ketepatan dalam menghitung • Ketelitian dan ketepatan dalam menghitung 	
13 s/d 14	Mahasiswa dapat menghitung dan menentukan perubahan garis pantai	Proses Pantai <ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pantai • Sifat-sifat Sedimen Pantai • Mekanisme Transport Sedimen oleh Gelombang • Transport Sediment Pantai 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung kapasitas transport sedimen tegak lurus dan sejajar garis pantai • Latihan dapat 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui bentuk pantai dari gambar gambar dan perhitungan sederhana • Mengetahui gambar-gambar dan standard 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam membaca gambar dan standard yang berlaku • Ketepatan dalam merencana berdasarkan 	10%

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan Garis Pantai • Sedimentasi pada alur pelayaran 	<p>menghitung maju mundurnya/Perubahan garis pantai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latihan dapat menghitung laju sedimentasi pada alur pelayaran 		<p>tentang Ukuran dan sifat sifat sedimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui gambar-gambar dan standard tentang mekanisme gerak sedimen • Mengetahui cara menghitung kapasitas angkutan sedimen dengan berbagai macam formula • Mengetahui besarnya gerakan maju mundurnya garis pantai akibat erosi dan akresi • Mengetahui besarnya perubahan dimensi alur pelayaran akibat erosi dan akresi 	<p>standar yang berlaku</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam merencana berdasarkan gambar dan standar yang berlaku • Ketelitian dan ketepatan dalam menghitung dengan menggunakan formula yang berlaku • Ketepatan dalam merencana berdasarkan data yang didapat dari perhitungan • Ketepatan dalam merencana berdasarkan data yang didapat dari perhitungan 	

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
15 s/d 16	Mahasiswa dapat mengetahui jenis/macam dan fungsi bangunan pantai	Bangunan Pantai <ul style="list-style-type: none"> Jenis, macam dan Fungsi Bangunan (Pengaman) Pantai Dinding Pantai dan Revetment Groin Jetty Pemecah Gelombang Lepas Pantai Suplai Pasir di Pantai (Sand Nourishment) 	Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui gambar-gambar dan video tentang Bangunan Pantai Mengetahui gambar-gambar dan video tentang Bangunan Dinding dan Revetment Pantai Mengetahui gambar-gambar dan video tentang Groin Pantai Mengetahui gambar-gambar dan video tentang Jetty di Pantai/Muara Sungai Mengetahui gambar-gambar dan video tentang Bangunan Sambung dan Lepas Pantai Mengetahui gambar-gambar dan video peroses sand nourishment 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan batasan batasan penggunaan bangunan pantai dan pengaruh yang ditimbulkannya. Ketepatan dalam menjelaskan berdasarkan standar yang berlaku Ketepatan dalam menjelaskan berdasarkan standar yang berlaku Ketepatan dalam menjelaskan berdasarkan standar yang berlaku Ketepatan dalam menjelaskan berdasarkan standar yang berlaku 	

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						standar yang berlaku • Ketepatan dalam menjelaskan berdasarkan standar yang berlaku	
17-19	1 s/d 3	Dapat menjelaskan definisi, fungsi dan fasilitas pelabuhan, serta prosedur penanganan kapal dan muatan serta karakteristik kapal	Overview: <ul style="list-style-type: none"> Definisi pelabuhan & bagian-bagian dari pelabuhan Fungsi & Fasilitas Pelabuhan Macam-macam Pelabuhan & Karakteristik Kapal Pembagian wilayah Pelabuhan di Indonesia Sistem Pengelolaan Pelabuhan Definisi pelabuhan & bagian-bagian dari pelabuhan 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Tanya Jawab 	6 x 50 mnt	Menjelaskan dengan benar definisi, fungsi dan fasilitas pelabuhan, serta sistem pengelolaan pelabuhan.	
20-21	Mampu menjelaskan data-data yang diperlukan dalam	Data Terkait Perencanaan: <ul style="list-style-type: none"> Pasang surut Arus 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Tanya Jawab 	4 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Paham dan mengerti bagaimana mendapatkan 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan dengan benar data-data yang diperlukan 	5%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
	perencanaan pelabuhan beserta cara mendapatkannya	<ul style="list-style-type: none"> • Gelombang • Bathymetri 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas: membuat hubungan antara DWT dengan draft, lebar dan panjang kapal untuk masing-masing jenis kapal 		data-data lapangan	dalam perencanaan pelabuhan beserta cara mendapatkannya	
22-25	Mampu merencanakan wilayah perairan pelabuhan	Mampu Merencanakan Layout Wilayah Perairan: <ul style="list-style-type: none"> • Review proses pantai • Perencanaan alur masuk dan alinemen • Perencanaan kolam pelabuhan • Kedalaman perairan di depan dermaga • Perencanaan areal penjangkaran • Perencanaan awal tata letak breakwater 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tugas: menentukan lokasi pelabuhan, merencanakan layout plan sisi laut pelabuhan meliputi alur pelayaran, kolam penjangkaran, kolam putar dan kolam dermaga serta menentukan layout breakwater 	8 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerti merencanakan wilayah perairan pelabuhan dengan benar sesuai standar teknis yang ada 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mempresentasikan tugas kelompok secara baik dan benar 	15%
26-28	Mampu merencanakan wilayah daratan pelabuhan	Mampu Merencanakan Layout Wilayah Daratan:	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tugas: merencanakan 	6 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerti merencanakan wilayah daratan pelabuhan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mempresentasikan tugas kelompok 	15%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa * 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
		<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan layout gudang • Perencanaan lapangan penumpukan • Penataan lay-out terminal (general cargo, container, curah-cair) • 	layout sisi darat wilayah pelabuhan meliputi: penentuan jumlah dan panjang dermaga, luas lapangan penumpukan dan gudang		dengan benar sesuai standar teknis yang ada	secara baik dan benar	
29-32	Mampu merencanakan fasilitas pelabuhan dermaga, breakwater dan docking kapal	Mampu Merencanakan Fasilitas Pelabuhan: <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan pembebanan dermaga • Perencanaan Fender dan Boulder • Perencanaan Breakwater • pengetahuan tentang docking kapal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tugas: merencanakan fender dan boulder untuk kapal-kapal general cargo 	8 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerti pembebanan yang ada di dermaga, mampu menghitung beban fender dan boulder serta mengetahui tipe-tipe docking kapal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mempresentasikan tugas kelompok secara baik dan benar 	15%

PRASYARAT :

Mekanika Fluida dan Hidrolika

PUSTAKA :

1. Center for Civil Engineering Research and Codes. Manual on the use of Rock in Coastal and shoreline Engineering, CIRIA - CUR, London, 2003
2. Goda, Yoshimi, Random Seas and Design of Maritime Structures' University of Tokyo Press, 1985
3. Kampguis, J. William, Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific Singapore, 2000
4. Silvester, Richard, RC Hsu, John, Coastal Stabilization, World Scientific, Singapore 1997
5. Triatmodjo, Bambang, Teknik Pantai, Beta Offset, Yogyakarta , 1999
6. Triatmodjo, Bambang, Perencanaan Pantai, Beta Offset, Yogyakarta , 1999
7. US ARMY Corp of Engineers, Coastal Engineering Manual, Coastal Engineering Research Center, Misissipi, 2003.
8. van Rijn, Leo C, Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries and Coastal Area, Aqua Publication, Amsterdam, 1993
9. Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 Tentang Kepelabuhanan
10. Technical Standards and Commentaries For Port and Harbour Facilities in Japan, OCDI
11. Port Desingners Handbook, Carl A. Thoresen

CATATAN :

TUGAS -1	a	1. Perhitungan parameter gelombang - Tinggi, Panjang dan Periode Gelombang - Perhitungan kecepatan, percepatan dan lintasan partikel air - Perhitungan kecepatan grup, energi dan Tenaga Gelombang 2. Perhitungan deformasi gelombang 3. Perhitungan Refraksi, defraksi, refleksi, gelombang pecah	7.50%
	b	1. Perhitungan Fluktuasi Muka air laut dan Tinggi Rencana air laut 2. Statistik dan Peramalan Gelombang	
QUIZ-1			15%
TUGAS -2	a	1. Sedimen Transport 2 Perubahan Garis Pantai	7.50%
	b	1. Bangunan Pengaman Pantai	
UTS			20%

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA KONSTRUKSI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4605
Semester	VI (GENAP)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil-ITS

Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep perencanaan 2. Penentuan lingkup proyek 3. Perhitungan volume pekerjaan 4. Analisis produktivitas 5. Penjadwalan proyek 6. Estimasi biaya 7. Kurva waktu & biaya 8. Pengendalian waktu & biaya
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 3. Mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa, yaitu: rekayasa struktur, rekayasa sumber daya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi, dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.</p>
CP Mata Kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu merencanakan lingkup proyek 2. Mampu merencanakan penjadwalan proyek 3. Mampu merencanakan estimasi biaya proyek 4. Mampu merencanakan kurva waktu & biaya 5. Mampu mengevaluasi kinerja waktu & biaya proyek

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami konsep dari perencanaan dan	Perencanaan Lingkup Proyek <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan konsep 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Membuat Work 	4x50 mnt	Mengetahui dan dapat menyusun WBS dari sebuah		0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	scope proyek	perencanaan <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan dan pembuatan Work Breakdown Structure (WBS) 	Breakdown Structure		proyek		
2-3	Dapat memahami beberapa standar perhitungan volume dan mampu menghitung volume untuk struktur bangunan teknik sipil	Perhitungan Volume <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan dengan benar beberapa peraturan dalam perhitungan volume • Melakukan perhitungan volume dengan tepat 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung volume 	4 x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui dan dapat menghitung volume • Pengarahan tugas besar 	Ketepatan menghitung dengan metode yang tepat	di Evaluasi I
4	Dapat memahami dan menghitung produktivitas pekerjaan	Perhitungan Produktivitas <ul style="list-style-type: none"> • Konsep perhitungan produktivitas • Pemberian tugas perhitungan produktivitas suatu pekerjaan di lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung produktivitas 	2 x50 mnt	Mempresentasikan hasil latihan	Kebenaran menghitung	di Evaluasi I
5-7	Mampu menjelaskan jenis-jenis penjadwalan dan membuat suatu penjadwalan	Penjadwalan Proyek <ul style="list-style-type: none"> • Jenis dan metode penjadwalan • Penentuan aktivitas • Penentuan durasi aktivitas • Penentuan hubungan antar aktivitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Diskusi 	6 x50 mnt	Mempresentasikan hasil latihan	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menyusun network planning • Ketepatan menghitung durasi proyek 	di Evaluasi II, tugas kecil dan di tugas besar

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> Perhitungan Durasi Proyek (Bar Chart, ADM, PDM) 					
8	UTS						
9-12	Mampu menjelaskan komponen biaya, jenis-jenis estimasi biaya, serta mampu menghitung estimasi biaya (untuk jenis estimasi biaya detail)	Penyusunan Rencana Anggaran Biaya <ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis metode estimasi biaya Penyusunan Analisa Harga Satuan Perhitungan estimasi biaya 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab Latihan menghitung estimasi biaya Quiz 	8 x50 mnt	Mempresentasikan hasil latihan	Ketepatan mengestimasi biaya	di Evaluasi I dan tugas
13	Mampu membuat rencana biaya dan waktu	Pembuatan kurva S <ul style="list-style-type: none"> Kurva Biaya dan Waktu 	Latihan perhitungan kurva S	2 x50 mnt	Melakukan pengendalian waktu dan biaya dengan tepat		di Evaluasi II
14-15	Mampu melakukan pengendalian waktu dan biaya proyek konstruksi	Metode Earned Value Analysis <ul style="list-style-type: none"> Menghitung parameter pengendalian biaya dan waktu (EV, AC, PV) dan estimasi biaya penyelesaian proyek 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab Latihan perhitungan dengan metode earned value 	4 x50 mnt	Melakukan pengendalian waktu dan biaya dengan tepat	Ketepatan menghitung parameter pengendalian proyek	di Evaluasi II dan tugas kecil
16	UAS						

PRASYARAT :

1. Peralatan dan Metode Konstruksi

PUSTAKA :

1. Erik W Larson & Clifford F Gray , Project Management : The Managerial Process - 7th Edition, Mc-Graw Hill Education, 2017
2. Jack R Meredith, Samuel J Mantel Jr., Scott M Shafer, Project Management : A Managerial Approach - 9th Edition, Wiley, 2016
3. Harold Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling - 12th Edition, Wiley, 2017

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PERANCANGAN JALAN RAYA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4606
Semester	VI (GENAP)
Kredit	5 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., PhD; 2. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Ir. Ervina Ahyudanari, MEng, Phd. 4. Anak Agung Gde Kartika, ST., MSc. 5. Catur Arif Praastyanto, ST., MEng. 6. Cahya Buana, ST., MT.

Bahan Kajian	<p>Konsep perencanaan geomerik jalan raya, alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, Merencanakan dan penggambaran geometrik ruas jalan raya di atas peta topografi; jenis, fungsi dan permasalahan perkerasan jalan serta mampu menghitung daya dukung tanah dasar, Jenis-jenis aspal dan pengujian aspal, jenis-jenis lapisan struktur perkerasan jalan dan menghitung daya dukung (CBR) pondasi jalan, perencanaan campuran perkerasan aspal beton, pembuatan campuran beton aspal (Asphalt Concrete), pelaksanaan penghamparan dan pemadatan aspal beton, perencanaan tebal struktur perkerasan jalan lentur, perencanaan tebal perkerasan kaku.</p>
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil. b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan. c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.</p>

CP Mata Kuliah	Mampu memahami lingkup dan konsep perencanaan geometrik jalan raya; mampu merencanakan alinemen horisontal jalan raya; mampu merencanakan alinemen vertikal jalan raya; mampu merencanakan ruas jalan diatas peta topografi, mengkoordinasika alinemen horizontal dan vertikal ke dalam bentuk gambar rencana; mampu mengetahui jenis, fungsi dan permasalahan perkerasan jalan serta mampu menghitung daya dukung tanah dasar; mengetahui jenis-jenis aspal dan pengujian aspal; mengetahui macam-macam lapisan struktur perkerasan jalan dan menghitung daya dukung (CBR) pondasi jalan; mampu merencanakan campuran perkerasan aspal beton; membuat campuran Beton Aspal (Asphalt Concrete, AC); memahami pelaksanaan penghamparan dan pemadatan aspal beton; mampu merencanakan tebal struktur perkerasan jalan lentur; mampu merencanakan tebal perkerasan kaku.
-----------------------	---

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu memahami lingkup dan konsep perencanaan geometrik jalan raya	Lingkup dan konsep perencanaan geometrik jalan raya: <ul style="list-style-type: none"> • Review Dasar-2 Ilmu Ukur Tanah • Klasifikasi jalan • Elemen perencanaan geometrik jalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab 	2 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami lingkup dan konsep perencanaan geometrik jalan raya 		
2 s/d 6	Mampu merencanakan alinemen horisontal jalan raya	Alinemen horisontal jalan raya: <ul style="list-style-type: none"> • Keseimbangan gaya-gaya di tikungan • Perhitungan superelevasi dan pemakaian tabel • Perencanaan tikungan (circle, spiral, circle spiral, spiral-spiral) • Pencapaian superelevasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (contoh soal) • Evaluasi 1 (merencana 	10 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menentukan dan menggunakan data-data yang digunakan untuk merencanakan alinemen horisontal 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula • Ketelitian dalam menghitung 	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		dan diagram superelevasi <ul style="list-style-type: none"> Gabungan tikungan dan stasioning Pelebaran pada tikungan dan kebebasan samping 	kan alinemen horisontal)		<ul style="list-style-type: none"> Mampu merencanakan alinemen horisontal 		
7 s/d 12	Mampu merencanakan alinemen vertikal jalan raya	Alinemen vertikal jalan raya: <ul style="list-style-type: none"> Gradien maksimum, panjang kritis dan lajur pendakian Alinemen vertikal cembung dan cekung Alinemen Vertikal Simpang dan Ramp Perencanaan Trase Efisiensi galian dan timbunan Koordinasi Alinemen Horisontal dan Vertikal 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Evaluasi 2 / ETS (merencanakan alinemen vertikal) 	12 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menentukan dan menggunakan data-data yang digunakan untuk merencanakan alinemen vertikal Mampu merencanakan alinemen vertikal 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menggunakan formula Ketelitian dalam menghitung 	15%
13 s/d 15	Mampu merencanakan ruas jalan diatas peta topografi, mengkoordinasika alinemen horizontal dan vertikal ke dalam bentuk gambar rencana	Merencanakan dan penggambaran geometrik ruas jalan raya di atas peta topografi: <ul style="list-style-type: none"> Perencanaan trase jalan di atas peta topografi Ploting hasil perhitungan parameterr geometrik jalan raya Pemahaman peta 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi permasalahan dalam perencanaan geometrik 	6 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mampu merencanakan suatu ruas jalan dengan memperhatikan kondisi topografi 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan penerapan standar perencanaan Ketelitian dalam 	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		topografi <ul style="list-style-type: none"> • Gambar plan dan profile • Gambar potongan melintang jalan raya 	jalan <ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi 3 (tugas merencanakan ruas jalan di atas peta topografi) • Diskusi kendala-2 dalam penyelesaian tugas. 		suatu daerah dan mengkoordinasikan antara alinemen horisontal dan vertikal.	menghitung <ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian antara perhitungan dengan gambar 	
16 s/d 17	Mampu mengetahui jenis, fungsi dan permasalahan perkerasan jalan serta mampu menghitung daya dukung tanah dasar	Jenis, fungsi, dan permasalahan perkerasan jalan serta daya dukung tanah dasar: <ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan Perkerasan Jalan • Jenis Perkerasan Jalan • Fungsi Perkerasan Jalan • Pengetesan Tanah Dasar 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	4 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami jenis, fungsi dan permasalahan perkerasan jalan serta mampu menghitung daya dukung tanah dasar 		
18	Mengetahui jenis-jenis aspal dan pengujian aspal	Jenis-jenis aspal dan pengujian aspal: <ul style="list-style-type: none"> • Aspal Minyak • Aspal Alam • Pengujian aspal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	2 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui jenis-jenis aspal dan memahami prosedur 		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					pengujian aspal		
19 s/d 20	Mengetahui macam-macam lapisan struktur perkerasan jalan dan menghitung daya dukung (CBR) pondasi jalan	Macam-macam lapisan struktur perkerasan jalan dan menghitung daya dukung (CBR) pondasi jalan: <ul style="list-style-type: none"> • Spesifikasi & Prasyarat lapis pondasi atas • Spesifikasi & Prasyarat lapis pondasi bawah • Pengujian agregat • Pencampuran agregat • Spesifikasi & Prasyarat lapis pondasi atas • Menghitung nilai CBR test dan desain 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (contoh soal) 	4 x 50 mnt	Mengetahui jenis dan spesifikasi material dalam struktur perkerasan jalan dan menentukan daya dukung (CBR) pondasi jalan		
21 s/d 22	Mampu merencanakan campuran perkerasan aspal beton	Perencanaan campuran perkerasan aspal beton: <ul style="list-style-type: none"> • Spesifikasi mineral agregat campuran aspal • Blending agregat • Penentuan prakiraan prosentase kadar aspal • Penentuan prakiraan prosentase berat agregat • Penentuan kadar aspal optimum 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (contoh perhitungan) 	4 x 50 mnt	Merencanakan campuran perkerasan aspal beton		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
Setelah tatap muka ke 21	KEGIATAN PRAKTIKUM Membuat campuran Beton Aspal (Asphalt Concrete, AC)	Pembuatan campuran Beton Aspal (Asphalt Concrete): <ul style="list-style-type: none"> Pemeriksaan agregat Pemeriksaan aspal Blending agregat Membuat campuran AC Menguji campuran AC Menentukan kadar aspal optimum 	<ul style="list-style-type: none"> Praktikum di Laboratorium Evaluasi 4 (pembuatan laporan praktikum) 	10 x 4 jam (praktikum) 4 x 4 jam (asistensi)	<ul style="list-style-type: none"> Merencanakan dan membuat campuran AC Mempresentasikan hasil praktikum dengan cara asistensi ke dosen pembimbing 	<ul style="list-style-type: none"> Mengikuti semua kegiatan praktikum Mengikuti kegiatan asistensi dan pelaporan 	25%
22	Memahami pelaksanaan penghamparan dan pemadatan aspal beton	Pelaksanaan penghamparan dan pemadatan aspal beton: <ul style="list-style-type: none"> Asphalt Mixing Plant (AMP) Jenis-jenis peralatan penghamparan aspal Pelaksanaan Penghamparan Jalan 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi 	2 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Memahami pelaksanaan penghamparan dan pemadatan aspal 		
23 s/d 26	Mampu merencanakan tebal struktur perkerasan jalan lentur	Perencanaan tebal struktur perkerasan jalan lentur: <ul style="list-style-type: none"> Ekivalen Damage Factor Data-data perencanaan tebal perkerasan lentur Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Metode 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Tanya Jawab Evaluasi 5 	8 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Merencanakan tebal struktur perkerasan jalan lentur 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menggunakan formula Ketelitian dalam 	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Analisa Komponen dengan nomogram <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen dengan perhitungan • Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Metode AASHTO'72 	(merencanakan tebal struktur perkerasan jalan lentur)			menghitung	
27 s/d 30	Mampu merencanakan tebal perkerasan kaku	Perencanaan tebal perkerasan kaku: <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Perkerasan Kaku • Jenis-jenis perkerasan kaku • Data-data perencanaan tebal perkerasan kaku • Perencanaan Tebal Perkerasan Metode Bina Marga NAASRA • Perencanaan Penulangan pada perkerasan kaku • Pelaksanaan di lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab • Evaluasi 6 / EAS (merencanakan tebal struktur perkerasan jalan kaku) 	8 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan tebal struktur perkerasan jalan lentur 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula • Ketelitian dalam menghitung 	10%

PRASYARAT :

Tidak Ada

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
8. Bina Marga, “Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen”, 1989
9. Bina Marga, “Cara Uji Lendutan Perkerasan Lentur Dengan Alat Benkelman Beam (SNI 2416:2011)”, Departemen Pekerjaan Umum (2005)
10. Bina Marga, “Pedoman Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur Dengan Metode Lendutan Lendutan (Pd T-05-2005-B)”, Departemen Pekerjaan Umum (2005)
11. Bina Marga, “Manual Desain Perkerasan Jalan (Nomor 02/M/BM/2013)”, Departemen Pekerjaan Umum (2013)
12. AASHTO, “Guide for Design of Pavement Structures”, 1993
13. Asphalt Institute, “Asphalt technology and Construction Practices”, 1983
14. Yoder and Witzchak, “Pavement Design”
15. Bina Marga, “Metode Pemeliharaan Jalan”

**RENCANA PEMBELAJARAN
SEMESTER 7**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PERANCANGAN JEMBATAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4701
Semester	VII (GASAL)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS

Bahan Kajian	Preliminary design, pelat lantai kendaraan, gelagar memanjang, gelagar melintang, ikatan angin, titik simpul, perencanaan daya dukung pondasi, abutment, pilar
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil.</p> <p>b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.</p> <p>c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).</p> <p>d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.</p> <p>CP 3. Mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa, yaitu: rekayasa struktur, rekayasa sumber daya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi, dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu merancang struktur jembatan dan merancang pondasi bawah jembatan dengan memperhitungkan beban gempa rencana jembatan

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat mendesain lokasi jembatan dengan mempertimbangkan aspek lingkungan dan lokasi	Preliminary Design Aspek Lokasi <ul style="list-style-type: none"> • Penentuan lokasi jembatan pada peta kontur sungai • Potongan memanjang jembatan terhadap peta kontur • Perhitungan elevasi muka air banjir • Penentuan bentang jembatan • Perhitungan kedalaman scouring • Penentuan elevasi tinggi bebas Penentuan Model Struktur Jembatan <ul style="list-style-type: none"> • Preliminary beban-beban yang bekerja menurut SNI Pembebanan Jembatan • Penentuan jenis jembatan • Kombinasi pembebanan 	Kuliah, diskusi, tanya jawab, dan tugas kelompok	2x50	Memahami konsep mendesain lokasi jembatan dengan mempertimbangkan aspek lingkungan dan lokasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian pemilihan lokasi jembatan • Ketepatan perhitungan pembebanan dan kombinasinya 	10%
2	Dapat mendesain struktur jembatan	Preliminary Design Struktur Jembatan	Kuliah, diskusi, tanya jawab, dan	2x50	Mampu mendesain struktur jembatan	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan preliminary 	10%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
	awal dan menanalisa awal data tanah pada lokasi jembatan	<ul style="list-style-type: none"> • skala : sesuai keperluan • 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 • Pilar dan pangkal jembatan (abutmen) • Pondasi • Analisa pembebanan (SNI 1725, SNI 2833) • Kombinasi pembebanan Analisa daya dukung <ul style="list-style-type: none"> • Analisa karakteristik 	tugas kelompok		awal dan menanalisa awal data tanah pada lokasi jembatan	struktur jembatan <ul style="list-style-type: none"> • Kelengkapan gambar-gambar rencana • Ketepatan perhitungan analisa daya dukung tanah 	

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
		fisis dan mekanis tanah • Pengelompokan lapisan tanah • Analisa daya dukung pondasi tiang • Penentuan elevasi dasar bangunan bawah • Penentuan jenis bangunan bawah					
3	Dapat merencanakan pelat lantai kendaraan dan pembebanan awal untuk desain bangunan bawah	Merencanakan pelat lantai kendaraan (LK) beton bertulang • Pembebanan pelat lantai kendaraan • Kontrol geser ponds akibat muatan T • Desain penulangan lantai kendaraan Penentuan beban awal untuk preliminary dimensi bangunan bawah • Preliminary beban bangunan bawah • Beban kombinasi • Preliminary dimensi bangunan bawah	Kuliah, diskusi, tanya jawab, dan tugas kelompok	2x50	Mampu merencanakan pelat lantai kendaraan dan pembebanan awal untuk desain bangunan bawah	• Ketepatan perencanaan lantai kendaraan • Ketepatan perhitungan beban awal untuk bangunan bawah	10%
4	Dapat	Merencanakan	Kuliah, diskusi,	2x50	Mampu	• Ketelitian dalam	5%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
	merencanakan gelagar memanjang	gelagar memanjang <ul style="list-style-type: none"> • Pembebanan gelagar memanjang • Analisa geser gelagar memanjang • Analisa lentur gelagar memanjang • Kontrol lendutan untuk serviceability • Desain sambungan gelagar memanjang ke gelagar melintang 	tanya jawab, dan tugas kelompok		merencanakan gelagar memanjang	pembebanan gelagar memanjang <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam perhitungan perencanaan profil • Ketelitian dalam perhitungan sambungan gelagar memanjang ke gelagar melintang 	
5	Dapat melakukan kontrol stabilitas awal bangunan bawah beserta pondasinya	Kontrol stabilitas bangunan bawah <ul style="list-style-type: none"> • Kontrol bearing capacity • Kontrol geser • Kontrol guling • Kontrol overall stability bangunan bawah • Kontrol kekuatan bahan material tiang pondasi • Kontrol tiang kelompok (pile group) 	Kuliah, diskusi, tanya jawab, dan tugas kelompok	2x50	Mampu melakukan kontrol stabilitas awal bangunan bawah beserta pondasinya	<ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menentukan kontrol stabilitas bangunan bawah dalam beberapa aspek kegagalan 	10%
6	Dapat merencanakan balok melintang	Merencanakan balok melintang	Kuliah, diskusi, tanya jawab, dan tugas kelompok	2x50	Mampu merencanakan balok melintang	<ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung 	5%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
		<ul style="list-style-type: none"> • Pembebanan gelagar sebelum komposit • Kontrol balok melintang sebelum komposit • Pembebanan setelah komposit • Kontrol balok melintang komposit • Kontrol lendutan untuk serviceability • Desain shear connector • Desain sambungan gelagar melintang ke pelat simpul rangka utama 				pembebanan gelagar melintang <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam perhitungan perencanaan profil gelagar melintang sebelum komposit dan setelah komposit • Ketelitian dalam perhitungan sambungan gelagar melintang ke rangka utama 	
7	Dapat merencanakan konstruksi ikatan angin dan portal akhir	Merencanakan konstruksi ikatan angin atas, bawah dan portal akhir <ul style="list-style-type: none"> • Pembebanan ikatan angin • Desain ikatan angin atas • Desain ikatan angin bawah • Desain portal akhir (dianggap portal kaku) 	Kuliah, diskusi, tanya jawab, dan tugas kelompok	2x50	Mampu merencanakan konstruksi ikatan angin dan portal akhir	<ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung pembebanan ikatan angin dan portal akhir • Ketelitian dalam perhitungan perencanaan profil ikatan angin • Ketelitian dalam perhitungan sambungan ikatan angin 	5%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
		<ul style="list-style-type: none"> Desain sambungan portal akhir 					
8	Dapat merencanakan batang-batang rangka pemikul utama	Merencanakan batang-batang rangka pemikul utama <ul style="list-style-type: none"> Pembebanan rangka utama terhadap beban mati dan hidup Pembebanan beban hidup mempertimbangkan garis pengaruh Kontrol penampang profil rangka Kontrol lendutan rangka manual 	Kuliah, diskusi, tanya jawab, dan tugas kelompok	2x50	Mampu merencanakan batang-batang rangka pemikul utama	<ul style="list-style-type: none"> Ketelitian dalam menghitung pembebanan rangka utama Ketelitian dalam perhitungan perencanaan rangka utama Ketelitian dalam perhitungan lendutan rangka utama 	15%
9	Dapat melakukan kontrol stabilitas bangunan bawah beserta pondasinya setelah perhitungan struktur bangunan atas	Kontrol Bangunan Bawah <ul style="list-style-type: none"> Gaya-gaya yang didapatkan dari struktur atas digunakan sebagai data beban untuk mengontrol bangunan bawah yang telah direncanakan Rencana posisi 	Kuliah, diskusi, tanya jawab, dan tugas kelompok	2x50	Mampu melakukan kontrol stabilitas bangunan bawah beserta pondasinya setelah perhitungan struktur bangunan atas	<ul style="list-style-type: none"> Ketelitian dalam menentukan kontrol stabilitas bangunan bawah dengan memperhitungkan beban jembatan bangunan atas 	10%

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		bangunan bawah					
10	Dapat merencanakan penulangan pondasi	Perencanaan penulangan pondasi <ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan penulangan poer • Merencanakan penulangan abutment wall • Merencanakan penulangan wing wall • Gambar dimensi bangunan bawah (Pilar / abutment) • Detail tulangan bangunan bawah (memanjang, melintang) 	Kuliah, diskusi, tanya jawab, dan tugas kelompok	2x50	Mampu merencanakan penulangan pondasi	<ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung pembebanan masing-masing elemen bangunan bawah • Ketelitian dalam perhitungan perencanaan tulangan • Kelengkapan dalam gambar masing-masing elemen bangunan bawah 	5%
11-12	Dapat merencanakan detail sambungan dan merencanakan perletakkan	Merencanakan detail sambungan dan perletakan <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan jumlah baut sambungan • Kuat leleh, kuat putus, blok shear • Merencanakan tebal perletakan elastomer / karet (elastic bearing) 	Kuliah, diskusi, tanya jawab, dan tugas kelompok	4x50	Mampu merencanakan detail sambungan dan merencanakan perletakkan	<ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian menghitung beban sambungan titik simpul • Ketelitian perencanaan baut • Ketelitian perencanaan pelat titik simpul 	5%
14-16	Dapat menuangkan	Gambar	Kuliah, diskusi,	6x50	Mampu	• Ketelitian dalam	10%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
	rencana pekerjaan dari perhitungan yang telah dilakukan	<p>perencanaan bangunan atas harus dilakukan sebagai berikut :</p> <p>Bagian-bagian jembatan yang harus digambar :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Site plan 1 : 1000 • Denah 1 : 250 • Potongan melintang 1 : 50 • Potongan memanjang 1 : 250 • Rangka utama (1/2 bagian) 1 : 100 <p>Konstruksi ikatan angin atas, bawah dan portal akhir 1 : 200</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detail titik simpul rangka batang • Gambar-gambar kelengkapan jembatan (sandaran, kerb pelat injak, dll) 	tanya jawab, dan tugas kelompok		menuangkan rencana pekerjaan dari perhitungan yang telah dilakukan	<p>penggambaran detail-detail gambar kerja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelengkapan detail-detail gambar kerja 	

PRASYARAT :

1. Elemen Struktur Beton
2. Elemen Struktur Baja
3. Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah

PUSTAKA :

1. SNI 1725-2016 Pembebanan Untuk Jembatan
2. SNI 2833 2013 Perancangan jembatan terhadap beban gempa
3. AASHTO LRFD 2012 Bridge Design Specifications 6th Ed (US)
4. Das, Braja M. (1985). Principles of Geotechnical Engineering. PWS Publishers, New York.
5. Das, Braja M. (1990). Principles of Foundation Engineering. 2nd Edition, PWS - Kent Publishing Company, Boston
6. Bowles, Joseph E. (1996). Foundation Analysis and Design. 5th Edition. The McGraw-Hill Companies, Inc. New York.
7. Poulos, H. G. and E. H. Davis (1980). Pile Foundation Analysis and Design. John Wiley and Sons, New York.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	TEKNIK PENGAMBILAN KEPUTUSAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4702
Semester	VII (GASAL)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil ITS

Bahan Kajian	Ekonomi teknik yang meliputi konsep biaya, konsep nilai waktu uang, kelayakan investasi; teknik optimasi yang meliputi program linier, model transportasi dan model penugasan; serta pengambilan keputusan multi kriteria
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi. CP 5. Mampu mengkritisi kebijakan penyelesaian masalah infrastruktur yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menerapkan teori ekonomi teknik dan teknik optimasi untuk pengambilan keputusan

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa memahami pengertian dan konsep-konsep Teknik Pengambilan Keputusan	Pengertian dan Konsep-Konsep Teknik Pengambilan Keputusan					
		* Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah Teknik	* Kuliah+Tanya Jawab	3X50 mnt	* Mengetahui pengertian dan konsep-konsep Teknik Pengambilan Keputusan serta mengetahui	* Kebenaran dalam menjelaskan pengertian dan konsep-konsep Teknik Pengambilan Keputusan	0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian		Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6		7		8
			Pengambilan Keputusan				contoh permasalahan yang bisa diselesaikan dengan teknik tersebut			
		*	Pengertian dan Konsep-Konsep Teknik Pengambilan Keputusan							
		*	Konsep Ekonomi Teknik, Teknik Optimasi, dan Pengambilan Keputusan Multi Kriteria							
		Konsep Biaya								
		*	Konsep dan kualifikasi biaya dalam investasi proyek	*	Kuliah+Tanya Jawab		Mengerti konsep dan kualifikasi biaya dalam investasi proyek	*	Kebenaran dalam menjelaskan konsep dan kualifikasi biaya dalam investasi proyek	
2	Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan konsep dan kualifikasi biaya dalam investasi proyek	*	Analisa Titik Impas	*	Latihan menghitung volume produksi atau harga jual yang menghasilkan kondisi impas antara pendapatan dan biaya	3X50 mnt	* Menyelesaikan soal yang terkait dengan Analisa Titik Impas	*	Ketelitian menghitung volume produksi atau harga jual yang menghasilkan kondisi impas antara pendapatan dan biaya	5%

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *		Kriteria dan Indikator Penilaian		Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4		5	6		7		8
3 & 4	Mahasiswa dapat menghitung nilai waktu uang	Konsep Nilai Waktu Uang									
		*	Konsep Nilai Waktu Uang	*	Kuliah+Tanya Jawab Latihan mengekivalensi nilai uang sesuai waktu keluar masuknya uang Quis I (tutup buku)	6X50 mnt	*	Mengerti konsep nilai waktu uang	*	Ketepatan menggunakan formula untuk perhitungan ekivalensi nilai uang terhadap waktu Ketelitian menghitung ekivalensi nilai uang terhadap waktu	15%
		*	Faktor-Faktor Bunga Majemuk				*	Mengerti faktor-faktor bunga yang terkait dengan nilai waktu uang			
		*	Perhitungan Ekivalensi	*			*	Melakukan perhitungan ekivalensi nilai uang terhadap waktu	*		
				*							
5 s/d 7	Mahasiswa dapat menentukan kelayakan investasi satu maupun banyak alternatif	Penilaian Kelayakan Investasi									
		*	Metode Penilaian Kelayakan Investasi	*	Kuliah+Tanya Jawab Latihan menilai kelayakan investasi dan menentukan alternatif yang paling menguntungkan	9X50 mnt	*	Mengerti Metode Penilaian Kelayakan Investasi	*	Ketepatan memakai formula Ketelitian melakukan perhitungan untuk menentukan layak tidaknya sebuah investasi dan menentukan	10%
		*	Metode Nilai Sekarang dan Nilai Tahunan					Melakukan perhitungan untuk menentukan layak tidaknya sebuah investasi dan menentukan alternatif yang			
		*	Metode Tingkat Pengembalian	*			*		*		
		*	Metode Manfaat Biaya								

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)			
1	2	3		4	5	6	7	8			
				dengan Metode Nilai Sekarang, Metode Nilai Tahunan, Metode Tingkat Pengembalian, dan Metode Manfaat Biaya		paling menguntungkan	alternatif yang paling menguntungkan				
8	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan menggunakan Ekonomi Teknik untuk menyelesaikan permasalahan	*	Konsep dan perhitungan permasalahan yang bisa diselesaikan dengan Ekonomi Teknik	* Evaluasi I (tutup buku)	3x50 mnt	* Mengerti konsep dan melakukan perhitungan permasalahan yang bisa diselesaikan dengan Ekonomi Teknik	Kebenaran menjelaskan, ketepatan memakai formula, dan ketelitian melakukan perhitungan	20%			
9 s/d 12	Mahasiswa mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format program linier dan melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasinya	Programa Linier									
		*	Rumusan Programa Linier	*	Kuliah+Tanya Jawab	12X50 mnt	*	Membuat rumusan program linier dari kasus teknik sipil di lapangan	*	Kebenaran dalam merumuskan permasalahan dalam format program linier	20%
		*	Metode Grafis	*	Latihan penyelesaian Metode Grafis						
		*	Metode Simpleks	*	Latihan penyelesaian Metode Simpleks		*	Melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasi	*	Ketelitian melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasinya	
		*	Metode Simpleks M	*	Latihan penyelesaian Metode Simpleks						

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian		Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4		5	6		7		8
				*	M Quis II (Tutup Buku)						
13 dan 14	Mahasiswa mampu merumuskan kasus model transportasi dan model penugasan serta melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasinya	Model Transportasi dan Model Penugasan									
		*	Model Transportasi	*	Kuliah+Tanya Jawab	6X50 mnt	*	Membuat rumusan model transportasi dan penugasan	*	Kebenaran dalam membuat rumusan	10%
		*	Model Penugasan	*	Latihan penyelesaian Model Transportasi dan Model Penugasan		*	Melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasi	*	Ketelitian melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasinya	
15	Mahasiswa mampu menentukan alternatif terbaik berdasarkan Multi Kriteria	Pengambilan Keputusan Multi Kriteria									
		*	Matriks Evaluasi	*	Kuliah+Tanya Jawab	3X50 mnt	*	Melakukan perhitungan untuk menentukan alternatif terbaik	*	Ketelitian melakukan perhitungan	
		*	Analytical Hierarchy Process (AHP)	*	Latihan Penyelesaian Soal						
16	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan menggunakan Teknik Optimasi	*	Konsep dan perhitungan permasalahan yang bisa diselesaikan dengan Teknik	*	Evaluasi II (tutup buku)	3X50 mnt	*	Membuat rumusan programa linier, model transportasi, model penugasan	*	Kebenaran dalam merumuskan permasalahan Ketelitian melakukan perhitungan	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
	berupa Programa Linier, Model Transportasi dan Model Penugasan untuk menyelesaikan permasalahan, serta mampu menentukan alternatif terbaik berdasarkan multi kriteria		Optimasi berupa Programa Linier, Model Transportasi dan Model Penugasan, serta penentuan alternatif terbaik berdasarkan multi kriteria			dan melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasinya, serta membuat perhitungan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan multi kriteria		

PRASYARAT :

1. Manajemen Konstruksi

PUSTAKA :

1. Barry Render, Ralph M. Stair, Jr., Michael E. Hanna, Trevor S. Hale, Quantitative Analysis for Management - 12th Edition, Pearson, 2015
2. William G. Sullivan, Elin M. Wicks, C. Patrick Koelling, Engineering Economy - 16th Edition, Pearson Education, 2014
3. Thomas L. Saaty, The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation (Decision Making Series), McGraw-Hill, 1980

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PERENCANAAN DAN PERANCANGAN BANDARA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4703
Semester	VII (GASAL)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MT.. PhD 2. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Ir. Ervina Ahyudanari, MEng, Phd. 4. Anak Agung Gde Kartika, ST., MSc.

Bahan Kajian	Sejarah lapangan terbang, bagian-bagian bandara, pemilihan lokasi serta aksesibilitas, peraturan perundangan dan standarisasi bandar udara, karakteristik pesawat terbang, geometrik runway, geometrik taxiway, lokasi exit taxiway, gate position, luas apron, kapasitas sisi udara, dan alat bantu navigasi bandar udara
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil.</p> <p>b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.</p> <p>c. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration).</p> <p>d. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi.</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan.</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu mengetahui sejarah lapangan terbang, bagian-bagian bandara, pemilihan lokasi serta aksesibilitas, peraturan perundangan dan standarisasi bandar udara, karakteristik pesawat terbang, geometrik runway, geometrik taxiway, lokasi exit taxiway, gate position, luas apron, kapasitas sisi udara, dan alat bantu navigasi bandar udara.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu mengetahui sejarah lapangan terbang, memahami bagian-bagian bandara, pemilihan lokasi, aksesibilitas, dan peraturan perundangan, standarisasi bandar udara dan karakteristik pesawat terbang	Overview: <ul style="list-style-type: none"> Sejarah lapangan terbang Bagian-bagian bandara Pemilihan lokasi dan aksesibilitas. Peraturan Perundangan dan Standarisasi: <ul style="list-style-type: none"> UU Peraturan Menteri Pehubungan ICAO FAA Karakteristik Pesawat Terbang: <ul style="list-style-type: none"> Dimensi pesawat terbang Konfigurasi roda pesawat terbang Berat pesawat terbang 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Tanya Jawab 	2 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui sejarah lapangan terbang, Memahami bagian-bagian bandara, pemilihan lokasi, aksesibilitas, peraturan perundang-undangan dan karakteristik pesawat terbang 		0%
2 s/d 4	Mampu menghitung arah, panjang, dan lebar runway serta	Perencanaan Runway: <ul style="list-style-type: none"> Pergerakan pesawat saat jam sibuk 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah 	6 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menggunakan 	25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	menentukan kemiringan runway	<ul style="list-style-type: none"> Arah runway Panjang dan lebar runway Kemiringan runway 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi Tanya Jawab Evaluasi I (Latihan merencanakan runway) 		<ul style="list-style-type: none"> Merencanakan runway 	formula <ul style="list-style-type: none"> Ketelitian dalam menghitung 	
5	Mampu menghitung kapasitas Udara	Kapasitas Sisi Udara: <ul style="list-style-type: none"> Analisa Kapasitas Sisi Udara Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan (KKOP) 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Tanya jawab Evaluasi II (Latihan menghitung kapasitas sisi udara bandar udara) 	2 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi Menghitung kapasitas sisi udara bandar udara 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menggunakan formula Ketelitian dalam menghitung 	5%
6 s.d. 7	Mampu menghitung lebar taxiway, menentukan lokasi exit taxiway, dan lokasi parallel taxiway	Perencanaan Taxiway: <ul style="list-style-type: none"> Lebar taxiway Exit taxiway Parallel taxiway 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Tanya jawab Evaluasi III (Latihan merencanakan taxiway) 	4 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi Merencanakan taxiway 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menggunakan formula Ketelitian dalam menghitung 	20%
8	ETS (Mengumpulkan Evaluasi III)						
9 s.d. 10	Mampu menghitung jumlah	Perencanaan Apron: <ul style="list-style-type: none"> Gate position 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah 	4 x 50	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan 	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	gate position, panjang apron, dan lebar apron	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan luasan apron • Perencanaan kemiringan apron 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Tanya jawab • Evaluasi IV (Latihan merencanakan apron) 	mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan apron 	menggunakan formula <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung 	
11 s.d. 12	Mampu mengerti dan memahami Layout Terminal Bandara serta alat bantu navigasi udara	Terminal Bandara <ul style="list-style-type: none"> • Layout Terminal Keberangkatan • Perencanaan Marka • Lighting dan Radio Telekomunikasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab • Evaluasi V (Latihan merencanakan marka sisi udara) 	4 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami layout terminal bandar udara • Memahami alat bantu navigasi udara 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan standar marka 	5%
13 s.d. 15	Mampu menghitung perkerasan bandara	Perencanaan Perkerasan Bandara <ul style="list-style-type: none"> • Konsep PCN (Pavement Classification Number) • Lapisan perkerasan bandara • Menentukan Design Aircraft • Annual Departures of Design Aircraft • Perhitungan tebal perkerasan lentur 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya jawab • Evaluasi VI (Latihan merencanakan perkerasan bandar udara) 	6 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Merencanakan perkerasan bandar udara 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula • Ketelitian dalam menghitung 	25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> Perhitungan tebal perkerasan kaku 					
8	EAS (Mengumpulkan Evaluasi VI)						

PRASYARAT:

Rekayasa Transportasi dan Lalu Lintas

PUSTAKA:

1. Keputusan Menteri No. 69 Tahun 2013 tentang Tatahan Kebandarudaraan Nasional, Kementerian Perhubungan RI, 2013
2. Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Udara (SKEP 77/VI/2005) tentang Persyaratan Teknik Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara, Dirjen Perhubungan Udara, 2005
3. SNI 03-7095-2005 tentang Marka & Rambu, Badan Sertifikasi Nasional (BSN), 2005
4. Annex ICAO Annex 14 Sixth Edition, ICAO, 2013
5. Airport Pavement Design and Evaluation, FAA, 1995
6. Norman Ashford dan Paul H. Wright., "Airport Engineering", John Wiley & Sons, Cetakan ke 2, 1984
7. Robert Horonjeff dan Francis X. McKelvey., "Planning & Design of Aripports", McGraw-Hill, Inc, Cetakan ke 4, 1994
8. "Airport Terminal Reference Manual", IATA, 1989
9. Sartono, W., Dewanti, Taqia, R., "Bandar Udara (Pengenalandan Perancangan Geometrik Runway, Taxiway dan Apron", Gadjah Mada University Press, Edisi Pertama, 2017

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	TEKNIK PENULISAN ILMIAH
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4704
Semester	VII (GASAL)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	Analisis gap, komposisi penulisan, format dan cara penulisan POMITS, teknik presentasi, format dan cara penulisan Bab 1, Bab 2, dan Bab 3
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi. CP 2. a. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil. b. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menyusun analisis gap, memahami komposisi penulisan, format dan cara penulisan POMITS, menguasai teknik presentasi, memahami format dan cara penulisan Bab 1 s.d. Bab 3

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Memahami topik-topik tugas akhir pada program sarjana Teknik Sipil ITS	Topik-topik tugas akhir pada program sarjana Teknik Sipil ITS <ul style="list-style-type: none"> • Topik-topik TA yang ditawarkan tiap RMK • Dosen-dosen konsultasi tiap RMK 	Ceramah, diskusi	2 x 50 mnt	Interaksi dengan dosen		di laporan proposal
2-3	Dapat menyusun dan mempresentasikan analisis gap draft proposal	Analisis Gap: <ul style="list-style-type: none"> • Current state dan Ideal state 	Ceramah, diskusi	8 x 50 mnt	• menuangkan ide dalam konsep		di laporan proposal

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • Mencari Problem Utama TA dan analisa gap • Menentukan Topik/Judul TA • Latihan gap analisis untuk peserta 			tulisan <ul style="list-style-type: none"> • mengikuti proses review hasil oleh dosen 		
4-5	Mampu memahami komposisi penulisan ilmiah	Komposisi Penulisan: <ul style="list-style-type: none"> • Membuat kerangka tulisan • Membuat komposisi paragraph yang baik • Review tata bahasa Indonesia • Penggunaan tanda baca 	Ceramah, diskusi	2 x 50 mnt	interaksi dengan dosen		di laporan proposal
6	Mampu memahami format dan cara penulisan POMITS	Format dan Cara Penulisan POMITS: <ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Tinjauan Pustaka • Metodologi • Analisa, pembahasan dan hasil • Kesimpulan 	Ceramah, diskusi	2 x 50 mnt	interaksi dengan dosen		di laporan proposal
7	Mampu menguasai teknik presentasi	Teknik Presentasi: <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan Kerangka Presentasi • Membuat catatan kecil 	Ceramah, diskusi	2 x 50 mnt	interaksi dengan dosen		di laporan proposal

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		isi presentasi <ul style="list-style-type: none"> • Latihan sebelum presentasi • Melihat/mencontoh presentasi orang lain • Saat Presentasi • Tampil gembira / senyum • Percaya diri • Melihat ke peserta • Gunakan intonasi yang baik. • Perhatikan gerakan tangan. • Perhatikan gerakan tubuh • Buat kesimpulan yang baik • Kembali ketempat duduk dengan senyum. • Yang disarankan dan tidak dalam materi presentasi 					
8	UTS						
9-10	Mampu menyusun Bab 1 Draft Proposal TA	Bab 1 : Pendahuluan Latar Belakang,	Ceramah, diskusi,	4 x 50 mnt	• Menuangkan ide dalam	• Menyusun Bab 1	25 %

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Permasalahan, Tujuan Penulisan TA, Manfaat, dan Batasan TA.	presentasi		konsep tulisan • Mengikuti proses review hasil oleh dosen	secara baik dan benar • Mempresentasikan Bab 1 dengan baik dan benar	
11-12	Mampumenyusun Bab 2 Draft Proposal TA	Bab 2 : Tinjauan Pustaka • Tinjauan Pustaka dari teori pendukung yang dipakai • Tinjauan hasil publikasi terdahulu yang relevan • Tinjauan Pustaka penunjang (non-teori, Code, peraturan, dll.)	Ceramah, diskusi, presentasi	4 x 50 mnt	• Menuangkan ide dalam konsep tulisan • Mengikuti proses review hasil oleh dosen	• Menyusun Bab 2 secara baik dan benar • Mempresentasikan Bab 2 dengan baik dan benar	25 %
13-14	Mampu menyusun Bab 3 Draft Proposal TA	Bab 3 : Metodologi • Bagan-alir langkah TA • Rincian bagan-alir • Metode perhitungan /perancangan TA yang digunakan • Hasil akhir yang	Ceramah, diskusi, presentasi	4 x 50 mnt	• Menuangkan ide dalam konsep tulisan • Mengikuti proses review hasil oleh	• Menyusun Bab 3 secara baik dan benar • Mempresentasikan	25 %

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		diharapkan			dosen	Bab 3 dengan baik dan benar	
15-16	Mampu mengintegrasikan ke proposal tugas akhir	review dan pengumpulan laporan proposal	Ceramah dandiskusi	2 x 100 menit	menuangkan ide kedalam konsep tulisan	menyusun laporan proposal	25 %

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

“Buku Pedoman Tugas Akhir”, Komisi Akademik Sub Komisi TA

**RENCANA PEMBELAJARAN
SEMESTER 8**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PENGADAAN DAN KONTRAK PROYEK KONSTRUKSI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4801
Semester	VIII (GENAP)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil-ITS

Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep pengadaan 2. Jenis-jenis pengadaan 3. Proses pelaksanaan pengadaan 4. Dokumen pengadaan & dokumen penawaran 5. Konsep dasar kontrak 6. Dokumen kontrak 7. Pelaksanaan kontrak
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 2D. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi</p> <p>CP 3. Mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa, yaitu: rekayasa struktur, rekayasa sumber daya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi, dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami konsep pengadaan, jenis-jenis pengadaan, proses pelaksanaan pengadaan, dokumen pengadaan & dokumen penawaran, konsep dasar kontrak, dokumen kontrak, dan pelaksanaan kontrak.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengadaan	Konsep Pengadaan Barang/Jasa Penjelasan tentang * prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka	* Kuliah dan Tanya Jawab	2 x 50 menit	Menjawab * pertanyaan dalam diskusi		0%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
	barang/jasa secara umum dan yang berlaku pada pemerintah	wajib * Konsep pengadaan * Tata nilai * pengadaan (prinsip dan etika) * Para pihak dalam pengadaan * barang/jasa					
2	Mahasiswa dapat menjelaskan jenis pengadaan barang/jasa	Jenis Pengadaan Barang/Jasa * Jenis pengadaan barang/jasa	* Kuliah dan Tanya Jawab	2 x 50 menit	Menjawab * pertanyaan dalam diskusi		
3 s/d 4	Mahasiswa dapat menjelaskan proses pelaksanaan pengadaan barang/jasa	Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa * Kualifikasi * Aanwizjing * Penawaran * Evaluasi * Penetapan pemenang	* Kuliah dan Tanya Jawab	4 x 50 menit	Menjawab * pertanyaan dalam diskusi		
5	Mahasiswa dapat menjelaskan isi dokumen pengadaan dan	Dokumen Pengadaan dan Dokumen Penawaran	* Kuliah dan Tanya Jawab	2 x 50 menit			

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	dokumen penawaran	<ul style="list-style-type: none"> * Dokumen Pengadaan * Dokumen Penawaran 			Menjawab * pertanyaan dalam diskusi		
6-7	Mahasiswa dapat menyiapkan dokumen penawaran (dengan metode lelang)	Penyusunan * Dokumen Penawaran * Simulasi Tender	Simulasi	4 x 50 menit	* Studi kasus		
8		UTS		2 x 50 menit			
9-10	Mahasiswa mampu memahami pengertian dari kontrak, pihak-pihak yang terlibat dan memahami jenis-jenis kontrak konstruksi	Pengenalan Tentang Kontrak konstruksi State of the art kontrak konstruksi * * Pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak * Jenis-jenis kontrak konstruksi * Pengenalan	* Kuliah+tanya jawab	2 x 50 menit	Mahasiswa mampu memahami definisi dari kontrak konstruksi * Mahasiswa mampu menentukan jenis kontrak konstruksi yang sesuai dengan pekerjaan	Kebenaran dalam menjelaskan definisi kontrak dan kontrak Internasional sesuai dengan standar atau peraturan * Ketepatan menentukan jenis kontak dengan permasalahan yang ada dalam	

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		kontrak Internasional					
11-13	Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta mampu menyusun Surat Perjanjian Kerja	Dokumen Kontrak * Surat Perjanjian Surat Perintah Kerja * * Persyaratan umum dan khusus * Lampiran dokumen kontrak	* Kuliah dan Tanya Jawab * Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi	4 x 50 menit	Mahasiswa mampu membuat perjanjian dan menyusun kontrak kontruksi	* Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa * Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan	
14-15	Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta mampu menyusun	Implementasi Kontrak * Rencana Mutu Kontrak * Serah terima lapangan * Addendum pekerjaan Klaim	* Kuliah dan Tanya Jawab * Bekerja secara		Mahasiswa mampu membuat rencana mutu kontrak, MC0, addendum pekerjaan dan serah terima pekerjaan	* Ketepatan dalam penyusunan RMK dengan kasus * Ketepatan dalam penyusunan Addendum dengan kasus * Ketepatan dalam	

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
		Serah terima * pekerjaan dan closing	mandiri untuk membuat Rencana Mutu Kontrak, Dokumen			pembuatan dokumen closing dengan kasus yang disediakan	
16		UTS		2 x 50 menit			

PRASYARAT :

Manajemen Konstruksi

PUSTAKA :

1. Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
2. Peraturan Presiden Nomor 4 Tahun 2015, Perubahan Keempat atas Peraturan Presiden Nomor 54/2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
3. Jimmie Hinze, Construction Contracts - 3rd Edition, 2001
4. Will Hughes, Ronan Champion, John Murdoch, Construction Contracts : Law and Management - 5th Edition, Taylor & Francis Ltd, 2015

**RENCANA PEMBELAJARAN
MATA KULIAH PILIHAN**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	METODE ELEMEN HINGGA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4705
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. EndahWahyuni, ST, MSc, PhD 2. Ir. Faimun, MSc, PhD

Bahan Kajian	Overview, Bar element, Beam element, Structural system, 2D plane (CST, Q4, Q8, Q9), Solid elements (8 nodes, 20 nodes)
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsiprekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p>D. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, danrekayasa transportasi</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan</p>
CP Mata Kuliah	<p>1. Mahasiswa mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga</p> <p>2. Mahasiswa mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada : Bar element, Beam element, Structural system, 2D plane (CST, Q4, Q8, Q9), Solid elements (8 nodes, 20 nodes)</p>

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga	Overview: <ul style="list-style-type: none"> Klasifikasi permodelan dan analisa struktur. 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Latihan Tugas2 	3x50 mnt	Tugas merangkum tentang maksud MEH	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga	5%

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> Diskretisasi pada permodelan struktur. Definisi elemen, nodal, derajat kebebasan. Interpolasi linear Contoh dan latihan soal 					
2-3	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada bar element (rangka batang)	Bar Element <ul style="list-style-type: none"> Bar orientation Stiffness matrix Assembly and boundary condition Load and displacement matrix Stress and strain calculation Aplikasi pada software FE Contoh dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Latihan Tugas2 	2x3x50	Menghitung rangka batang dengan MEH	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada bar element (rangka batang)	5%
4-5	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada beam element (frame structure)	Beam Element <ul style="list-style-type: none"> Beam orientation Stiffness matrix Assembly and boundary 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Latihan Tugas2 	2x3x50	Mampu melakukan pemodelan dengan elemen balok	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada beam element (frame structure)	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		condition <ul style="list-style-type: none"> • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal 					
6	Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	Structural symmetry <ul style="list-style-type: none"> • Stress-strain relationship • Compatibility condition • Equilibrium equation • Contoh dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Latihan Tugas2 	3x50	Mampu melakukan pemodelan dengan bersifat simetris	Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	5%
7	Memahami dan menyelesaikan perhitungan stress-strain, compatibility, equilibrium condition, shape function dan interpolasi.	2D Plane elements <ul style="list-style-type: none"> • Stress-strain relationship • Compatibility condition • Equilibrium equation • Contoh dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Latihan Tugas2 	3x50	Mampu menghitung tegangan dan regangan	Memahami dan menyelesaikan perhitungan stress-strain, compatibility, equilibrium condition, shape function dan interpolasi.	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
8	ETS (materi 1 s/d 7)						25%
9	Memahami dan menyelesaikan perhitungan stress-strain, compatibility, equilibrium condition, shape function dan interpolasi.	2D Plane elements <ul style="list-style-type: none"> Shape function and interpolation Contoh dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Latihan Tugas2 	3x50		Memahami dan menyelesaikan perhitungan stress-strain, compatibility, equilibrium condition, shape function dan interpolasi.	4%
10	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen CST	2D Plane elements-CST <ul style="list-style-type: none"> Shape function and interpolation Stiffness matrix Assembly and boundary condition Load and displacement matrix Stress and strain calculation Aplikasipada software FE Contoh dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Latihan Tugas2 	3x50		Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen CST	4%
11	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen LST	2D Plane elements-LST <ul style="list-style-type: none"> Shape function and interpolation Stiffness matrix Assembly and 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Latihan Tugas2 	3x50		Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen LST	4%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasipada software FE Contoh dan latihan soal					
12	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 • Aplikasipada software FE • Contoh dan latihan soal	• Kuliah • Diskusi • Latihan Tugas2	3x50		Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen Q4	4%
13	Mampu melakukan permodelan dan analisa	2D Plane elements-Q6, Q8,Q9	• Kuliah	3x50		Mampu melakukan permodelan dan analisa	3%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	struktur dengan menggunakan elemen Q8 dan Q9	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Latihan Tugas2 			struktur dengan menggunakan elemen Q8 dan Q9	
14	Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur dengan menggunakan elemen 8 node brick	Solid elements-8 node brick <ul style="list-style-type: none"> • Shape function and interpolation • Stiffness matrix • Assembly and boundary condition • Load and displacement matrix • Stress and strain calculation • Aplikasi pada 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Latihan Tugas2 	3x50		Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur dengan menggunakan elemen 8 node brick	3%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		software FE • Contoh dan latihan soal					
15	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 • Aplikasipada software FE • Contoh dan latihan soal	• Kuliah • Diskusi • Latihan Tugas2	3x50		Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen 20 node brick	3%
16	EAS (Materi Minggu 10 s/d 15)						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Cook, R. D., et al. "Concepts and Application of Finite Element Analysis," 4th edition, John Wiley & Sons, Inc, New York, USA.
2. Cook, R. D. "Finite Element Modeling for Stress Analysis," John Wiley & Sons, Inc, New York, USA
3. Logan, D. L. "A First Course in the Finite Element Method," PWS Engineering.
4. Bathe, K. J. "Finite Element Procedures in Engineering Analysis," Prentice-Hall.

5. Zienkiewicz, O. C. "Finite Element Method - The Basis," Betterworth Heinemann.
6. Wilson, E. L. "Numerical Method for Finite Element Analysis," Prentice Hall.
7. Macleod, I. A. "Analytical Modeling of Structural System," Ellis Horwood.
8. Holzer, S. M. "Computer Analysis of Structures – Matrix Structural Analysis
9. Structured Programming," Elsevier, Oxford, U.K.EllisHorwood.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	STRUKTUR BAJA DAKTAIL
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4706
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Priyo Suprobo, MS, Ph.D; 2. Budi Suswanto, ST, MT, Ph.D.

Bahan Kajian	Sifat Mekanis Baja, Perilaku Plastik Penampang Baja, Mekanisme Runtuh Struktur Baja, Metode Push-Over Analisis, Rangka Pemikul Momen Daktail, Rangka Berpengaku Sentris dan Eksentris, Rangka Berpengaku Anti Tekuk, Rangka Dinding Geser Pelat Baja
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsiprekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p>C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)</p>
CP Mata Kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami sifat mekanis baja, efek terhadap temperatur, dan daktilitas 2. Mahasiswa mampu memahami perilaku plastis pada penampang akibat aksial dan momen 3. Mahasiswa mampu menganalisis dan mendesain rangka pemikul momen

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Dapat memahami sifat mekanis baja, efek terhadap temperatur, dan daktilitas	Sifat Mekanis Baja: <ul style="list-style-type: none"> • Macam-macam mutu baja • Efek terhadap tempertaur • Daktilitas penampang baja 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya jawab 	4x50 mnt	Paham tentang peran Teknis Sipil dalam pembangunan, macam2 bangunan Teknik Sipil dan permasalahannya di lapangan		0%
3-6	Dapat memahami perilaku plastis pada penampang akibat aksial dan momen	Perilaku Prastis <ul style="list-style-type: none"> • Hysteresis loop • tegangan-regangan • Analisa plastis akibat aksial • Analisa plastis akibat momen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya jawab • Latihan menghitung analisa plastis • Quiz tutup buku 	8x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil • Diskusi 		10%
7-10	Dapat memahami dan menjelaskan mekanisme runtuh pada balok dan portal	Mekanisme Runtuh Balok dan Portal <ul style="list-style-type: none"> • Prinsip kerja luar dan kerja dalam • Mekanisme runtuh balok • Mekanisme runtuh portal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya jawab • Quiz tutup buku 	8x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil • Diskusi • Qiuz 		10%
11-14	Dapat memahami dan menjelaskan metode Push-Over analisis	Metode Push Over Analisis <ul style="list-style-type: none"> • Teori push-over analisis • Pemodelah dengan SAP 2000 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya jawab • Quiz tutup buku 	8x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil • Diskusi 		10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> Performanced Based Design 					
15-16	Evaluasi Tengah Semester			2x50 mnt			25%
17-20	Dapat menganalisis dan mendesain rangka pemikul momen daktail dan pendetailan struktur	Rangka Pemikul Momen Daktail <ul style="list-style-type: none"> Analisa struktur baja Desain struktur baja daktail Detail sambungan struktur daktail 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Tanya jawab Quiz tutup buku 	8x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi hasil Diskusi 		10%
21-24	Dapat menganalisa dan mendesain rangka berpengaku sentris dan eksentris	Rangka Berpengaku Sentris dan Eksentris <ul style="list-style-type: none"> Pemampatan segera (elastis), Pemampatan konsolidasi, Pemampatan sekunder 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Tanya jawab Quiz tutup buku 	12x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi hasil Diskusi Quiz 		15%
25-28	Dapat menganalisa dan mendesain rangka dengan pengaku anti tekuk	Rangka Berpengaku Anti Tekuk <ul style="list-style-type: none"> Teori daya dukung pondasi dangkal Daya dukung pondasi dangkal yang menerima beban sentris dan exentris, tegak & miring Daya dukung pondasi dangkal di atas 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Tanya jawab Quiz tutup buku Merencana pondasi dangkal Presentasi 	10x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Merencana pondasi dangkal Kerjasama dalam tim Presentasi hasil Diskusi Quiz 		15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		permukaan tanah miring dan di atas tanah berlapis • Kontrol Tegangan Ijin					
29-30	Dapat menganalisa dan mendesain rangka dengan dinding geser pelat baja	Rangka Dinding Geser baja • Perencanaan rangka dinding geser pelat baja • Referensi pengujian dinding geser pelat baja	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya jawab • Quiz tutup buku • Merencana pondasi dangkal • Presentasi 	16x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Merencana pondasi dalam • Kerjasama dalam tim • Presentasi hasil • Diskusi • Quiz 		20%
31-32	Evaluasi Akhir Semester			2 x 50 mnt			25%

PRASYARAT :

Struktur Bangunan Baja

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

CATATAN :

Kelas berbahasa Inggris

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	DINAMIKA STRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4707
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	3 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. HidayatSoegiharjo, MS 2. EndahWahyuni, ST, MSc, PhD

Bahan Kajian	SDOF yang terdiri dari Free Vibration, Force Vibration (beban harmonis danbebanimpuls), MetodeNumerik, Generalized SDOF; MDOF yang terdiridari Free Vibration, Dynamic response Linear System, Earthquake Engineering
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsiprekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan D. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, danrekayasa transportasi CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menghitung struktur dengan sistem SDOF yang terdiri dari Free Vibration, Force Vibration (beban harmonis dan beban impuls), Metode Numerik, Generalized SDOF dan juga sistem struktur dengan MDOF yang terdiri dari Free Vibration, Dynamic response Linear System, Earthquake Engineering

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dinamika struktur	Overview: <ul style="list-style-type: none"> Konsep dasar perhitungan dinamis Metode penyelesaian persamaan dinamis Pengenalan SDOF dan MDOF Pengenalan desain dan rekayasa gempa Contoh dan latihan soal	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Membuat Rangkuman 	3x50 Menit	Memahami maksud dari dinamika struktur dengan tugas merangkum (1)	Ketepatan memahami konsep dasar perhitungan dengan dinamika struktur	1%
2 s/d 3	Mampu melakukan analisa SDOF free vibration	SDOF – Free Vibration <ul style="list-style-type: none"> Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya Contoh dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Quis 1 	2x3x50 Menit	<ul style="list-style-type: none"> Latihan di kelas dengan Menghitung struktur SDOF dan Evaluasi: Quis 1	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa SDOF free vibration	15%
4 s/d 6	Mampu melakukan analisa SDOF forced vibration	SDOF – Forced Vibration <ul style="list-style-type: none"> Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya Contoh dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Latihan Tugas 	3x3x50 Menit	<ul style="list-style-type: none"> Latihan di kelas tugas (2) Menghitung kasus struktur dengan beban Harmonik dan Impuls 	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa SDOF forced vibration	2%
7	Mampu melakukan analisa dinamis dengan metode numerik	SDOF – Metode Numerik <ul style="list-style-type: none"> Konsep model perhitungan dan metode penyelesaiannya 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Latihan Tugas 	3x50 Menit	Latihan di kelas dan tugas (3) untuk menghitung response SDOF dengan numerik	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa dengan metode numerik	2%
8	ETS (materi 1 s/d 7)						30%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
9	Mampu melakukan analisa generalized SDOF	Generalized SDOF <ul style="list-style-type: none"> • Prinsip lumped mass • Equilibrium equation • Compatibility condition • Contoh dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan • Presentasi 	3x50 Menit	Latihan di kelas dan presentasi tentang SDOF	Ketepatan melakukan perhitungan dan analisa generalized SDOF	1%
10	Mampu melakukan analisa MDOF	Multi Degree Of Freedom (MDOF) <ul style="list-style-type: none"> • Dynamic equilibrium MDOF • Evaluation property matrices • Simple system: 2-story building • Contoh dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan • Membuat Rangkuman 	3x50 Menit	Latihan di kelas tugas (4) merangkum tentang MDOF	Kebenaran melakukan analisa MDOF dan perhitungan sederhana gedung 2 lantai	1%
11	Mampu melakukan analisa MDOF untuk kasus Free Vibrations	MDOF – Free Vibrations <ul style="list-style-type: none"> • Natural Frequency and Mode Shapes • Flexibility formulation • Orthogonality conditions • Contoh dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Quis 2 	3x50 Menit	Latihan di kelas Evaluasi dengan Quis (2)	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa MDOF pada kasus free vibrations	15%
12 s/d 13	Mampu melakukan analisa dynamic response of linear	Dynamic response of linear system <ul style="list-style-type: none"> • Dynamic response of linear system – modal analysis 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan • Tugas 	2x3x50 Menit	Latihan di kelas dan tugas (5) Menghitung response struktur	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa dynamic untuk sistem	1%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> Dynamic response using superposition Vibration analysis by matrix Iteration Contoh dan latihan soal 			MDOF	linear	
14 s/d 15	Dapat merencanakan pondasi dangkal termasuk menghitung pemampatan tanah dasar di bawah pondasi	Earthquake response of linear and inelastic systems <ul style="list-style-type: none"> Earthquake response of linear systems Earthquake response of inelastic systems Structural dynamic in Building code Contoh dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Latihan Tugas 	2x3x50 Menit	Latihan di kelas, tugas (6) Menghitung response struktur MDOF akibat beban gempa dan presentasi tentang MDOF	Kebenaran melakukan analisa rekayasa gempa pada respons linier dan inelastic	2%
16	• EAS (Materi Minggu 10 s/d 15)						30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

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 Dyanamics (4th edition)", Springer Science & Business Media, 2012
4. Thomson, W.T., "Theory of vibration with Applications" 2nd ed., Prentice Hall, Inc, 1981

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	REKAYASA JEMBATAN BENTANG PANJANG
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4708
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Struktur Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	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
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p>C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)</p>
CP Mata Kuliah	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu merancang awal dimensi elemen jembatan busur • Mampu memilih tipe jembatan busur berdasarkan letak lantai kendaraan, material, bentang dan beban yang bekerja • Mampu memilih perletakan yang cocok untuk mengatasi deformasi longitudinal dan ttansversal • Mampu memilih jenis pylon berdasarkan elevasi lantai kendaraan. Mampu menjelaskan bentukkabel catenary, busur. • Mampu menggambar garis pengaruh kabel pada jembatan gantung. Mampu menjelaskan jenis-jenis kabel dan sambungannya

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mengerti tentang definisi jembatan bentang panjang, review rekayasa jembatan (bentang pendek)	Review rekayasa jembatan <ul style="list-style-type: none"> • Macam-macam jembatan • Review jembatan bentang pendek 	Kuliah	2x50 Menit	Tanya Jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penentuan langkah perancangan • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran pengambilan keputusan 	10%
2 s/d 3	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menentukan letak LK sehubungan penampang sungai, • Mampu memilih jenis perletakan, bentuk busur, tipe penampang busur dan mengerti macam-macam pelaksanaan 	Jembatan Busur <ul style="list-style-type: none"> • Letak Lantai Kendaraan • Pemilihan jembatan busur 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Responsi 	2x2x50 Menit	Tanya jawab dan diskusi.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penentuan langkah perancangan • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran pengambilan keputusan 	15%
4 s/d 7	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyebut bagian-bagian jembatan, jenis kabel, macam-macam jembatan kabel. • Mampu menghitung 	Jembatan Gantung <p>Macam-macam jembatan kabel</p> <p>Perhitungan gaya-gaya kabel</p> <p>Pemilihan jenis pylon</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Responsi • Tugas 	4x2x50 Menit	Tanya Jawab, diskusi dan Tugas 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penentuan langkah perancangan • Ketepatan pemakaian 	25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	gaya-gaya kabel bentuk catenary dan parabola. <ul style="list-style-type: none"> Mengerti perbedaan teori Rankine, elastis dan defleksi. <ul style="list-style-type: none"> Mampu memilih jenis pylon. Mampu menghitung gaya-gaya dalam dan melukis bidang M dan D gelagar pengaku, gaya pada blok angker. Dapat menguraikan cara-cara pelaksanaan 	Pelaksanaan Jembatan gantung				formula <ul style="list-style-type: none"> Keakuratan perhitungan Kebenaran pengambilan keputusan 	
8	ETS						
9 s/d 11	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menyebut bagian-bagian jembatan dan interaksi kekakuannya. Membedakan jenis-jenis jembatan menurut susunan kabel. Dapat memilih jenis pylon sesuai ketinggian jembatan. Mampu menguraikan cara-cara pelaksanaan sesuai kendala di lapangan. Disain statik dan perilaku aerodinamis 	Jembatan Cable Stay Bagian-bagian jembatan Jenis-jenis jembatan cable stay Pemilihan jenis pylon Desain statik dan Aerodinamis	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Responsi 	3x2x50 Menit	Tanya jawab dan diskusi.	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan penentuan langkah perancangan Ketepatan pemakaian formula Keakuratan perhitungan Kebenaran pengambilan keputusan 	20%

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
	jembatan akibat beban angin.						
12 s/d 13	<ul style="list-style-type: none"> Dapat memilih metode pelaksanaan jembatan pratekan bentang panjang yang tepat 	Jembatan Pratekan Bentang Panjang Perhitungan jembatan pratekan Pelaksanaan jembatan pratekan	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Responsi 	2x2x50 Menit	Tanya jawab dan diskusi.	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan penentuan langkah perancangan Ketepatan pemakaian formula Keakuratan perhitungan Kebenaran pengambilan keputusan 	15%
14 s/d 15	Dapat memilih metode pelaksanaan jembatan bentang panjang yang tepat	Pelaksanaan Jembatan Bentang Panjang Dalam Praktek <ul style="list-style-type: none"> Metode pelaksanaan Pemilihan metode yang tepat 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Responsi 	2x2x50 Menit	Tanya Jawab, Diskusi dan Tugas 2	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan penentuan langkah perancangan Ketepatan pemakaian formula Keakuratan perhitungan Kebenaran pengambilan keputusan 	15%
16	EAS						

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

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. Giemsing, N.J. (1983). “Cable Supported Bridges, Concepts and Design”, John Wiley and Sons, New York
4. Troitsky, M.S. (1990), “Prestressed Steel Bridges : Theory and Design”, Van Nostrand Reinhold, New York
5. Podolny, W. and Scalzi, J.B. (1976). “Construction and Design of Cable Stayed Bridges”, John Wiley and Sons, New York.
6. Walther, R., Houriet, B., Isler, W., dan Moïa, P. (1985). “Cable Stayed Bridges”, Thomas Telford Ltd., London

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	BETON PRATEKAN
Kode Mata Kuliah	RC18 – 4709
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Struktur Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	1) Konsep Dasar Prategang, 2) Material dan Sistem Prategang, 3) Kehilangan Prategang, 4) Analisa dan Desain Lentur Beton Prategang, 5) Analisa dan 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) Desain Gempa Struktur Beton Prategang (Pengenalan)
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p>C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (<i>environmental consideration</i>)</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar prategang, material dan sistim prategang, mampu menghitung kehilangan prategang, mampu menganalisa dan mendesain : (1) Lentur Beton Prategang, (2) Analisa dan Desain Kuat Geser dan Torsi, (3) Struktur Beton Prategang Tak Tentu, (4) Camber, Defleksi, dan Kontrol Retak, (5) Komponen Struktur Tarik dan Tekan Prategang, (6) Desain Gempa Struktur Beton Prategang (Pengenalan)

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
1	Dapat memahami dan menjelaskan konsep dasar prategang	Overview:		Kuliah	2x50 Menit	Diskusi (Q & A)	Ketepatan penjelasan	5%
		*	Konsep dasar prategang					
		*	Material dan sistem prategang					
2 s/d 3	Dapat menghitung kehilangan prategang	Kehilangan prategang		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Responsi • Tugas 	2x2x50 Menit	Diskusi (Q & A)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penentuan langkah perhitungan • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran pengambilan keputusan 	15%
		*	Kehilangan Langsung;a.Perpendekan Elastis;b.Friksi;c.Slip Angker					
		*	Kehilangan Tidak Langsung;a.Susut; b.Rangkak;c.Relaksasi					
4 s/d 5	Dapat merancang tulangan prategang dan tulangan lentur lunak	Analisa dan Desain lentur elemen beton pratekan		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Responsi • Tugas 	2x2x50 Menit	Diskusi (Q & A)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penentuan langkah perhitungan • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran pengambilan keputusan 	15%
		*	Analisa Penampang					
		*	Desain Penampang					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
6 s/d 7	Dapat mengendalikan kemampuan layan balok dan pelat satu arah	Struktur beton prategang statis ter tentu		• Kuliah • Responsi • Tugas	2x2x50 Menit	Diskusi (Q & A)	• Ketepatan penentuan langkah perhitungan • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran pengambilan keputusan	15%
		*	Deflection, Camber, Daerah Limit Cable					
		*	Momen,Retak, Nominal					
8	ETS (materi 1 s/d 7)							35%
9 s/d 10	Dapat menghitung reaksi hyperstatik, lokasi pusat tekanan	Struktur beton prategang tak tentu		• Kuliah • Responsi • Tugas	2x2x50 Menit	Diskusi (Q & A)	• Ketepatan penentuan langkah perhitungan • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran pengambilan keputusan	10.0%
		*	Bentuk dan type balok menerus					
		*	Menghittung Reaksi Hyperstatik					
		*	Mencari lokasi Pusat Tekanan					
11 s/d 12	Dapat merancang tulangan geser, torsi dan penulangan	Analisa dan Desain kuat geser dan torsi		• Kuliah • Responsi • Tugas	2x2x50 Menit	Diskusi (Q & A)	• Ketepatan penentuan langkah perhitungan	10.0%
		*	Geser lentur					
		*	Geser torsi					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
	dibelakang angker	*	Daerah pengangkeran				<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran pengambilan keputusan 	
		*	Gaya membelah					
13	Dapat merancang komponen struktur prategang yang terkena tarik dan tekan	Komponen struktur tarik dan tekan prategang		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Responsi • Tugas 	2x50 Menit	Diskusi (Q & A)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penentuan langkah perhitungan • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran pengambilan keputusan 	5%
		*	Tiang pancang spun pile					
		*	Batang tarik					
		*						
		*						
14	Dapat merancang sebuah balok pratekan, untuk jembatan	Merancang balok Jembatan Statis Tertentu		Tugas besar akhir smester	2x50 Menit	Diskusi (Q & A)+Tugas Besar	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penentuan langkah perhitungan • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran 	20%
		*	Menetapkan desain kriteria					
		*	Menetapkan penampang optimum					
		*	Kontrol tegangan dan serviceability					
		*	Menggambar dan membuat laporan perencanaan					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
							pengambilan keputusan	
15	Dapat merancang struktur beton prategang terhadap gempa (pengenalan)	Desain gempa struktur beton prategang (pengenalan)		• Kuliah • Responsi • Tugas	2x50 Menit	Diskusi (Q & A) + Tugas	• Ketepatan penentuan langkah perhitungan • Ketepatan pemakaian formula • Keakuratan perhitungan • Kebenaran pengambilan keputusan	5%
		*	Batasan kontribusi prategang					
		*	Restraint kolom					
		*	Parsial Pratekan					
		*	Kontrol tegangan dan serviceability					
EAS (Materi Minggu 9 s/d 15)								50%

PRASYARAT :

1. Mekanika Bahan
2. Elemen Struktur Beton

PUSTAKA :

1. Lin, T. Y.; and Burns, N. H. "Design of Prestressed Concrete Structures," Mcgraw-Hill, 1982
2. Naaman,E.A "Prestressed concrete Analysis and desain"
3. Nawy, E. G. "Prestressed Concrete," Pearson Education, Inc., 2008

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PONDASI LANJUT
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4710
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD; 2. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng.

Bahan Kajian	Pondasi Tikar (Mat Foundation), Cellular Cofferdam, Pondasi Caisson, Secant Pile, Soldier Pile, Diaphragma Wall, Soil Nailing, Ground Anchor, Pertimbangan Pengaruh Air Tanah pada Galian
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p>C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan reka yasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)</p> <p>CP 4. Mampu menggunakan teknologi mutakhir yang tersedia dalam melaksanakan pekerjaan</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu merencana Pondasi Tikar (Mat Foundation), Cellular Cofferdam, Pondasi Caisson, Secant Pile, Soldier Pile, Diaphragma Wall, Soil Nailing dan Ground Anchor serta mampu menghitung pengaruh air tanah pada galian

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa dapat	Pondasi Tikar (Mat	• Kuliah + Tanya	2x50mnt	• Merencana	• Ketepatan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	merencanakan struktur pondasi tikar (daya dukung dan settlementnya)	Foundation) <ul style="list-style-type: none"> Jenis pondasi tikar daya dukung pondasi tikar Perbedaan penurunan pada pondasi tikar 	jawab <ul style="list-style-type: none"> Latihan menghitung daya dukung pondasi tikar dan penurunannya 		pondasi tikar <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil perencanaan dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar 	dalam memilih parameter tanah <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung 	
2-3	Mahasiswa dapat merencanakan cellular cofferdam	Cellular Cofferdam <ul style="list-style-type: none"> Jenis dan Kegunaan Stabilitas dan perencanaan cellular cofferdam Tegangan kaitan/tegangan geser (interlock tension/shear resistance) 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya jawab Latihan menghitung daya dukung dan stabilitas cellular dam 	4 x50mnt	<ul style="list-style-type: none"> Merencana Cellular Cofferdam Mempresentasikan hasil perencanaan dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam memilih parameter tanah Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung 	
4-6	Mahasiswa dapat merencanakan pondasi caisson (daya dukung dan penurunnya)	Pondasi Caisson <ul style="list-style-type: none"> Jenis dan fungsi caisson Daya dukung pondasi caisson Penurunan pondasi caisson Ketebalan dari beton penutup pada caisson terbuka (open caisson) 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya jawab Latihan menghitung daya dukung dan penurunan pondasi caisson 	6 x50mnt	<ul style="list-style-type: none"> Merencana pondasi caisson Mempresentasikan hasil perencanaan dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam memilih parameter tanah Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
7	Kuis 1 (Pondasi Tikar, Cellular Cofferdam, Pondasi Caisson)						40%
8-10	Mahasiswa dapat merencanakan secant pile, solder pile, dan diaphragm wall	Secant pile, Solder Pile, dan Diaphragm Wall <ul style="list-style-type: none"> Review tekanan tanah horisontal dan perencanaan angkur Bentuk struktur dari secant pile, solder pile, dan diaphragm wall Perencanaan secant pile, solder pile, dan diaphragm wall Stabilitas secant pile, solder pile, dan diaphragm wall 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya jawab Latihan merencanakan secant pile, solder pile, dan diaphragm wall 	6 x50mnt	<ul style="list-style-type: none"> Merencana pondasi secant pile, solder pile, dan diaphragm wall Mempresentasikan hasil perencanaan dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam memilih parameter tanah Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung 	
11-12	Mahasiswa dapat merencanakan dan menghitung soil nailing dan ground anchor	Soil Nailing dan Ground Anchor <ul style="list-style-type: none"> Review stabilitas lereng Perencanaan soil nailing dan ground anchor Stabilitas lereng setelah di pasang soil nailing dan ground anchor 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya jawab Latihan merencanakan soil nailing dan ground anchor 	4 x50mnt	<ul style="list-style-type: none"> Merencana soil nailing dan ground anchor Mempresentasikan hasil perencanaan dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam memilih parameter tanah Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung 	
13-14	Mahasiswa dapat menghitung	Soil Nailing dan Ground Anchor	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya jawab 	4 x50mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung stabilitas dari 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	stabilitas dinding dan dasar galian, sistem dewatering serta merencana plat lantai di dasar galian untuk mencegah uplift	<ul style="list-style-type: none"> Stabilitas dari dinding galian Sistem dewatering pada galian dan perhitungannya Stabilitas dasar galian Perencanaan pelat lantai di dasar galian terhadap tekanan uplift 	<ul style="list-style-type: none"> Latihan menghitung stabilitas dinding dan dasar galian, sistem dewatering serta merencana plat lantai di dasar galian untuk mencegah uplift 		dinding galian, sistem dewatering pada galian dan perhitungannya, stabilitas dasar galian, dan merencana pelat lantai di dasar galian terhadap tekanan uplift <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil perencanaan dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar 	memilih parameter tanah <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung 	
15	Kuis 2 (secant pile, solder pile, diaphragm wall, soil nailing, ground anchor, dan pengaruh air tanah pada galian)						40%
16-17	Mahasiswa dapat merencana secant pile, solder pile, diaphragm wall, soil nailing, dan ground anchor	Studi Kasus Perencanaan Secant Pile, Solder Pile, Diaphragm Wall, Soil Nailing, dan Ground Anchor <ul style="list-style-type: none"> Merencana pondasi dalam Merencana pondasi dangkal membuat laporan Membuat bahan presentasi 	Memberi arahan urutan dan cara merencanakan pondasi dangkal dan pondasi dalam	4 x50mnt	<ul style="list-style-type: none"> Merencana secant pile, solder pile, diaphragm wall, soil nailing, dan ground anchor Mempresentasikan hasil perencanaan dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam memilih parameter tanah Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung 	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		KEHADIRAN					5%

PRASYARAT :

1. Mekanika Tanah & Pondasi
2. Timbunan & Konstruksi Penahan Tanah

PUSTAKA :

1. Das, Braja M. (2011). Principles of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA .
2. Bowless, J.E. (1997). Foundation Analysis and Design, 5th Edition, The Mc.Graw-Hill Companies, Inc., Singapore
3. Peck, Ralph. B (1973). Foundation Engineering, 2nd Edition, John Wiley&Sons Inc, New York
4. Zeevaert, Leonardo (1983), Foundation Engineering For Difficult Subsoil Conditions, 2nd Edition, Van Nostrand Reinhold Company, New York.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PONDASI BEBAN DINAMIS
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4711
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Suwarno, M.Eng. 2. Ir. Ananta Sigit Sidharta, MSc. PhD

Bahan Kajian	Pondasi Mesin, isolasi getaran, beban lateral tiang vertikal cara elastis dan analisa dinamis, pengenalan likuifaksi dan getaran akibat pemancangan tiang pancang
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p>C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menghitung amplitudo dan frekuensi resonansi pondasi akibat mesin yang berwawasan lingkungan, mendimensi isolasi, mencari besarnya perpindahan lateral tiang vertikal, momen maksimum dan tekanan tanah yang terjadi akibat beban lateral cara elastis dan analisa dinamis serta pengaruh getaran yang terjadi akibat pemancangan serta pengenalan pada likuifaksi.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mengerti teori getaran dan	Review Getaran <ul style="list-style-type: none"> Pengenalan beban 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan tanya jawab 	4x50 mnt	Menghitung amplitudo yang	Kebenaran menghitung	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	penggunaanya pada pondasi dengan beban dinamis	dinamis <ul style="list-style-type: none"> • Getaran dengan 1 dan 2 derajat kebebasan • Penggunaanya untuk pondasi mesin 	<ul style="list-style-type: none"> • Contoh soal 		terjadi pada pondasi seandainya nilai pegas dan peredam diberikan	frekuensi alami, amplitudo, gaya dinamis yang disalurkan ke bangunan bawah	
3-4	Mengetahui batasan-batasan yang diijinkan setra analisa pondasi mesin dengan cara pendekatan	Kriteria dan Pondasi Mesin <ul style="list-style-type: none"> • Kriteria pondasi mesin • Penentuan nilai pegas k • Perhitungan amplitudo vertikal, lateral, rocking, dan yawing cara pendekatan • Perhitungan pengaruh kopel lateral dan rocking 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan tanya jawab • Contoh soal 	4 x50 mnt	Menghitung koef pegas vertikal, lateral, rocking, dan yawing dengan cara pendekatan yaitu hanya berdasarkan daya dukung ijin tanah setempat	Kebenaran menghitung amplitudo pengaruh kopel dengan cara pendekatan serta perbandingannya dengan kriteria batasan yang berwawasan lingkungan	
5-6	Mampu merencanakan pondasi mesin dengan metode Elastic Half Space and Lumped Parameter System	Pondasi Mesin <ul style="list-style-type: none"> • Metode Elastic Half Space • Metode Lumped Parameter System • Kedua metoda dengan grafik yang ada 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan tanya jawab • Contoh soal 	4 x50 mnt	Menghitung koef pegas dan peredam untuk mode vertikal, lateral, rocking, dan yawing dengan cara lumped parameter	Ketepatan menghitung amplitudo yang terjadi berdasarkan nilai modulus geser, kerapatan tanah yang ada dan angka pisson yang	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						diperkirakan	
7	Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perhitungan pondasi mesin	Pertimbangan Geoteknik <ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh bentuk pondasi • Pengaruh penanaman • Pengaruh tekanan tanah' • Pengaruh tekanan samping 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan tanya jawab • Contoh soal 	2 x50 mnt	Menghitung koef pegas dan peredam untuk mode vertikal, lateral, rocking, dan yawing termasuk pengaruh penanaman	Ketepatan menghitung amplitudo dengan cara lumped parameter system dengan memasukkan pengaruh penanaman dan nilai modulus geser yang sesuai	
8	Mampu merencanakan beban dinamis dengan menggunakan cara pendekatan linier weightless spring	Pendekatan Linier Weightless spring <ul style="list-style-type: none"> • Pondasi beban dinamis dengan menggunakan cara pendekatan linier weightless spring 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan tanya jawab • Contoh soal 	2 x50 mnt	Merencanakan pondasi dengan beban dinamis menggunakan cara pendekatan linier weightless spring	<ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung amplitudo dengan nilai pegas yang sudah diketahui • Kebenaran dalam memilih nilai pegas dan pusat perputaran pondasi 	
9	Quiz buka buku						35%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	(Materi Minggu 1 s/d Minggu 8)						
10	Mampu menghitung dimensi isolasi aktif dan pasif	Isolasi Aktif dan Dinamis <ul style="list-style-type: none"> Perhitungan panjang gelombang Perhitungan dimensi isolasi baik aktif maupun pasif 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan tanya jawab Contoh soal 	2 x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengerti apa yang dimaksud isolasi aktif dan pasif Menghitung panjang gelombang dan dimensi isolasi 		
11	Mampu menghitung kekuatan tiang vertikal akibat beban lateral dengan cara elastis	Tiang Vertikal dengan Beban Lateral <ul style="list-style-type: none"> Kekuatan tiang vertikal dengan beban lateral untuk tanah dengan modulus horisontal yang bertambah dengan kedalaman Kekuatan tiang vertikal dengan beban lateral untuk tanah dengan modulus horisontal konstan Penentuan perpindahan lateral, sudut, momen, gaya 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan tanya jawab Contoh soal 	2 x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui cara mendapatkan nilai modulus horisontal tanah menghitung perpindahan lateral, momen dan tekanan tanah yang terjadi 	<ul style="list-style-type: none"> Ketelitian menghitung panjang gelombang Ketelitian mendapatkan panjang, lebar serta kedalaman isolasi 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		geser, dan tekanan tanah					
12	Mampu memprediksi kemungkinan terjadinya likuifaksi	Pengenalan Likuifaksi <ul style="list-style-type: none"> Tegangan rata-rata akibat gempa Syarat tegangan untuk terjadinya likuifaksi 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan tanya jawab Contoh soal 	2 x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal kemungkinan terjadinya likuifaksi dengan data besarnya gempa dan kepadatan tanah 	Kebenaran menghitung tegangan rata2 yang terjadi akibat gempa, serta syarat2 tegangan dimana likuifaksi mungkin terjadi	
13	Mampu merencanakan pondasi dengan beban dinamis vertikal menggunakan cara lumped parameter system dan mapu menghitung dimensi isolasi	Lumped Parameter System <ul style="list-style-type: none"> Pondasi dengan beban dinamis vertikal menggunakan cara lumped parameter system Dimensi isolasi 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan tanya jawab Contoh soal 	2 x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Merencanakan pondasi dengan beban dinamis vertikal menggunakan cara lumped parameter system Merencanakan dimensi isolasi 	<ul style="list-style-type: none"> Kebenaran dalam memilih nilai pegas dengan memperhatikan kondisi lingkungan Ketepatan dalam merencana dimensi isolasi 	
14	Quiz buka buku (Materi Minggu 10 s/d Minggu 13)						35%
15	Mengetahui daya dukung dinamis pondasi dangkal	Daya Dukung Dinamis Pondasi Dangkal <ul style="list-style-type: none"> Informasi untuk tanah pasir Informasi untuk tanah lempung 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan tanya jawab Contoh soal 	2 x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui perbedaan daya dukung dinamis pondasi dangkal diatas tanah pasir 	Kebenaran dalam menghitung daya dukung pondasi dangkal dengan beban dinamis	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					dan lempung		
16	Mampu menghitung frekuensi resonansi tiang end bearing dan menghitung perpindahan, momen dan tekanan tanah dengan analisa dinamis	Frekuensi Resonansi dan Analisa Dinamis <ul style="list-style-type: none"> Perhitungan frekuensi resonansi tiang kondisi end bearing Analisa dinamis pondasi tiang Penentuan y, M, dan P 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan tanya jawab Contoh soal 	2 x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui tidak boleh terjadinya resonansi meskipun merupakan end bearing pile Mencari besarnya momen maksimum, deformasi lateral dan tekanan tanah yang terjadi dengan analisa dinamis 	Ketepatan menghitung frekuensi resonansi tiang beton, baja atau kayu untuk end bearing dan ketepatan menghitung y, M dan p dengan analisa dinamis	
17	Mampu mendeteksi pengaruh getaran akibat pemancangan	Getaran Akibat Pemancangan <ul style="list-style-type: none"> Perhitungan kecepatan partikel tanah Kriteria menurut SIOR dan ZELLER Batasan untuk manusia dan bangunan Pengaruh nilai konus 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan tanya jawab Contoh soal 	2 x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui apakah pemancangan pondasi tiang yang dilakukan dilapangan berwawasan lingkungan 	Ketelitian dalam mendeteksi pengaruh getaran terhadap manusia dan bangunan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		terhadap nilai poison ratio					
18	Merencana pondasi dengan beban dinamis moda rocking atau lateral menggunakan cara lumped parameter system dan menghitung frekuensi resonansi tiang end bearing	Pondasi dengan Beban Dinamis Moda Rocking atau Lateral Menggunakan Cara Lumped Parameter System <ul style="list-style-type: none"> • Pondasi dengan beban dinamis moda rocking atau lateral menggunakan cara Lumped Parameter System • Isolasi pasif berbentuk lubang tiang • Frekuensi resonansi tiang end bearing, dan perpindahan, momen dan tekanan tanah dengan cara elastis • Likuifaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan tanya jawab • Contoh soal 	2 x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Merencana pondasi dengan beban dinamis moda rocking atau lateral menggunakan cara Lumped Parameter System • Mengetahui batasan diameter lubang minimum dan jarak bersih maksimum lubang berbentuk yiang • Menghitung frekuensi resonansi tiang end bearing dan menghitung perpindahan, momen dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam memilih nilai pegas dengan memperhatikan ondisi lingkungan • Kebenaran menghitung jumlah lubang tiang minimum agar isolasi pasif ini efektif • Ketepatan dalam merencana dimensi isolasi • cheking terhadap kemungkinan terjadinya likuifaksi 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					tekanan tanah dengan analisa dinamis <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti yang dimaksud dengan likuifaksi 		
	Evaluasi Akhir - Buka Buku						30%

PRASYARAT :

Mekanika Tanah & Pondasi

PUSTAKA :

1. Arya, S, O'Neil, M, dan Pincus, G (1979).Design of Structures and Foundation for Vibrating Machines. Gulf Publishing Company, Houston, Texas, ch 1,2,3,4 dan 6.
2. Prakash, S. . (1980). Soil Dynamic. McGrawHill Book Company, ch 1 dan 9
3. Richart, F.E. Jr, Hall, J.R. Jr dan Wood, R.D.(1970) Vibration of Soil and Foundation, Prentice Hall Inc, Englewood Cliff, N.J. Ch 7,8 dan 9
4. Sidharta, Ananta S. (2016). Pondasi dengan Beban Dinamis, buku pegangan kuliah edisi VII, FTSP-Sipil, ITS

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	METODE PERBAIKAN TANAH
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4712
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 2. Putu Tantri, ST. MT.

Bahan Kajian	Metode peningkatan daya dukung tanah lunak sistim preloading, pemasangan geotextile, cerucuk atau micropile; metode perbaikan tanah cara Menard; pemasangan vertical drain untuk mempercepat pemampatan; dan metode penanganan tanah kembang susut
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu merencanakan perbaikan tanah untuk peningkatan daya dukung tanah lunak dengan sistim preloading, pemasangan geotextile, cerucuk atau micropile; mampu merencanakan sistim preloading yang dikombinasi dengan vertical drain untuk menghilangkan dan mempercepat waktu pemampatan lapisan tanah lunak; mampu menjelaskan metode perbaikan tanah cara Menard; dan mampu merencanakan penanganan tanah kembang susut

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mengerti tentang masalah kegagalan konstruksi akibat	Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer		2X50 mnt	* Mengetahui jenis kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan dan		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)						
1	2	3		4		5	6		7	8						
	perkuatan tanah timbunan dengan bahan geotextile,	*	Review pembebanan vs. pemampatan pada tanah lunak (perhitungan konsolidasi)	*	Latihan merencana peningkatan daya dukung tanah dengan geotextile				*	Ketelitian menghitung stabilitas talud dengan menggunakan program bantu						
		*	Review pemakaian geotextile untuk perkuatan timbunan													
4 s/d 6	Mahasiswa dapat merencanakan perbaikan daya dukung tanah lunak dengan metode preloading	Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Preloading		*	Kuliah+Tanya Jawab	6X50 mnt	*	Mempresentasian hasil latihan	*	Ketepatan memakai formula						
		*	Prinsip penentuan beban preloading atau tinggi timbunan awal-akhir (Hfinal Vs Hawal)									Latihan menghitung Hfinal dan Hawal timbunan serta peningkatan daya dukungnya	*	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	*	Ketelitian menghitung dan menggambar kuva Hfinal Vs Hawal
		*	Rumus empiris kenaikan daya dukung tanah (sesudah pemampatan)													

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)			
1	2	3		4		5	6		7	8			
		*	Perhitungan stabilitas embankment sesudah pemampatan	*	Pemberian pengarahan tahapan penyelesaian TUGAS BESAR MPT		*	Mengerti tahapan cara melakukan penyelesaian TUGAS BESAR MPT					
		*	Pemberian TUGAS BESAR MPT										
7 s/d 8	Mahasiswa dapat merencanakan pentahapan timbunan preloading untuk perbaikan daya dukung tanah dasar dan dapat merencanakan PVD untuk percepatan pemampatan	Percepatan Pemampatan dengan PVD (Prefabricated Vertical Drain)			Kuliah+Tanya Jawab	4X50 mnt		Mempresentasian hasil latihan		Ketepatan memakai formula			
		*	Perencanaan vertical drain (jarak dan kedalaman)	*					*		Ketelitian menghitung dan membuat kurva Ugab(derajat konsolidasi) Vs t (waktu)		
		*	Perencanaan timbunan bertahap dan korelasinya dengan peningkatan daya dukung tanah dasar	*			Latihan menghitung jarak dan kedalaman PVD dan membuat kurva hubungan Ugab(derajat konsolidasi) Vs t (waktu)		*			Menjawab pertanyaan dalam diskusi	*
		*	Cek pemampatan akibat beban bertahap dengan	*			Latihan menghitung timbunan		*				Mendapatkan pengarahan dalam progres penyelesaian

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)										
1	2	3		4		5	6		7	8										
			prediksi total pemampatan	*	bertahap dan peningkatan daya dukung tanah dasarnya Membahas progres penyelesaian TUGAS BESAR MPT			TUGAS BESAR MPT		TUGAS BESAR MPT										
9	Mahasiswa dapat merencanakan perkuatan tanah dasar dibawah timbunan dengan cerucuk kayu / micropile untuk peningkatan daya dukungnya	Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile		*	Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	*	Mempresentasian hasil latihan	*	Ketepatan memakai formula										
		*	Cara menentukan kekuatan cerucuk kayu/ micropile untuk menerima gaya horisontal								Latihan merencana perkuatan tanah dengan cerucuk / micropile	*	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	*	Ketelitian menghitung kekuatan cerucuk / micropile dan jumlah yang dibutuhkannya					
		*	Penentuan jumlah cerucuk / micropile yang harus dipasang													Membahas progres penyelesaian	*	Mendapatkan pengarahannya dalam penyelesaianTUGAS	*	Kebenaran dalam mengerjakan
		*	Sistim pemasangan cerucuk pada																	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)	
1	2	3		4	5	6		7	8	
			tanah dasar dibawah timbunan		TUGAS BESAR MPT		BESAR MPT		TUGAS BESAR MPT	
10	Kuis tutup buku (geotextile dan <i>micropile</i>)								25%	
11	Mahasiswa dapat mengenal metode perbaikan tanah dengan cara MENARD	Metode Perbaikan Tanah Cara MENARD		*	Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	*	Mengenal kemajuan dan perkembangan metode perbaikan tanah yang telah banyak diterapkan di bidang geoteknik	*	Kebenaran dalam menjelaskan perkembangan metode perbaikan tanah yang ada Kemudahan dalam mencari dan memilih makalah di internet
		Without Added Materials								
		*	Dynamic Compaction (fill, granular materials)							
		*	Vibrofloatation							
		*	Vacuum Consolidation (MENARD Vacuum)							
		With Added Materials (All Kind of Soils)								
		*	Dynamic Replacement							
		*	Stone Columns							
		*	CMC (Controlled							

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)		
1	2	3		4	5	6		7	8		
			Modulus Columns)								
		*	Jet Grouting								
12	Mahasiswa dapat mengenal metode perbaikan tanah lainnya (State of the Art)	Metode Perbaikan Tanah Lainnya									
			State of the Art dari Metode Perbaikan Tanah	*	Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode perbaikiakan tanah	2X50 mnt	*	Mengetahui cara mengeksklore melalui internet tentang state of the art kemajuan perkembangan metode perbaikan tanah Menulis makalah, mempresentasikan didepan kelas, dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar	*	Kebenaran dalam memilih makalah, cara menuliskannya, dan materi presentasi Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta menjawab pertanyaan.	
				*			*		*		
		Presentasi makalah								20%	
13	Mahasiswa mengerti tentang mekanisme kembang susut tanah dan metode pennaggulangnya untuk gedung dan jalan	Penanganan Swelling Soil (Tanah Mengembang)									
		*	Ciri tanah mengembang	*	Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	*	Mengetahui penyebab sifat kembang-susut tanah	*	Kebenaran dalam menjelaskan penyebab swelling soil	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4		5	6		7	8
		*	Mekanisme kembang-susut				*	Mengerti cara menanggulangnya dan merencanakan konstruksi bangunan-bawah di atas tanah kembang-susut	* Kebenaran cara menanggulangi dan merencanakan konstruksi bangunan-bawah di atas tanah kembang-susut	
		*	Metode penanggulangan Swelling Soil untuk gedung dan jalan raya							
14	Kuis-2 tutup buku (tanah kembang susut)									10%
15 s/d 16	Mahasiswa dapat merencana perbaikan tanah dengan beberapa metoda, membuat laporan, dan mempresentasikan hasil perencanaannya					4X50 mnt	* * * *	Merencana peningkatan daya dukung tanah dengan metode preloading, memasang geotextile dan micropile, serta merencana percepatan konsolidasi Melakukan kerjasama dalam tim Membuat laporan hasil perencanaan Mempresentasikan hasil perencanaan	* * Kebenaran dalam memilih metode untuk memperbaiki sifat tanah, cara membuat laporan, dan materi presentasi. Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil perencanaan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)		Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*		Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4		5	6		7	8
							*	Menjawab pertanyaan dari audience dengan benar	dan kebenaran dalam menjawab pertanyaan.	
		Presentasi hasil perencanaan TUGAS BESAR MPT								40%
		Kehadiran								5%

PRASYARAT :

1. Mekanika Tanah & Pondasi
2. Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah

PUSTAKA :

1. Mochtar, Noor Endah, (2012). Modul Ajar Metode Perbaikan Tanah. Surabaya: Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS.
2. Koerner, Robert M. (1997). Designing with Geosynthetics. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
3. Ingles, O. G. and Metchalf, J. B., (1972), Soil Stabilization- Principles and Practice, Butterworths, Australia
4. Menard (2007). Soil Improvement Specialist, Soltraitemment Around the World, publikasi oleh Menard

CATATAN :

1. TUGAS BESAR MPT, meliputi:
 - Merencana perbaikan tanah lunak untuk meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatannya
 - Membuat bahan presentasi

- Mempresentasikan hasil perencanaan

2. Tugas menulis MAKALAH, meliputi:

- Mencari topik makalah tentang perkembangan terkini metode perbaikan tanah dari internet
- Menulis makalah dari beberapa sumber menjadi satu makalah yang ditugaskan
- Membuat bahan presentasi
- Mempresentasikan makalah

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	GEOLOGI TEKNIK
Kode Mata Kuliah	RC18 – 4713
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Mustain Arif, ST. MT. 2. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT

Bahan Kajian	Pendahuluan ; Konsep dasar dan Proses Endogenik ; Batuan; Proses Eksogenik ; Pembentukan Tanah ; Penyelidikan geologi dan geoteknik; Kuliah lapangan
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menjelaskan istilah-istilah dan beberapa konsep dasar geologi serta proses-proses (endogenik dan eksogenik) yang menyebabkan perbedaan relief muka bumi dan materi penyusun bumi secara lateral dan vertikal. Mahasiswa dapat menggunakan data geologi dan ilmu geologi teknik untuk perencanaan bangunan sipil.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mampu menjelaskan definisi geologi, geologi teknik, contoh permasalahan, dan konsep dasar geologi	Konsep Dasar Pemikiran Geologi <ul style="list-style-type: none"> Definisi, istilah, contoh permasalahan Uniformitarianism, superposisi, horisontalitas, siklus gekimia batuan, 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab 	4x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan definisi geologi, geologi teknik, contoh permasalahan, dan konsep dasar geologi 		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		tektonik lempengan (plate tectonics)					
3-5	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan proses endogenik dan eksogenik yang menyebabkan perbedaan (relief) muka bumi Mampu menjelaskan penyebab perbedaan materi penyusun bumi (batu, tanah, air) secara lateral dan vertikal Mampu membaca data dan menghitung lokasi , magnitude, energy gempa, dan pengaruhnya terhadap bangunan sipil 	Proses Endogenik Gempa Bumi dan Gunung Api <ul style="list-style-type: none"> Gempa, magnitude, lpkasi, energy dan radius Proses terbentuknya gunung api, factor yang mengontrol gunung api, macam dan sebaran materialnya Tektonik di Indonesia dan sebaran gempa 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab 	6x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menjelaskan proses endogenik dan eksogenik Menjelaskan penyebab perbedaan materi penyusun bumi (batu, tanah, air) secara lateral dan vertikal Menghitung lokasi , magnitude, energy gempa, dan pengaruhnya terhadap bangunan sipil 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung 	
6-8	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis batuan dan terbentuknya stratigrafinya	Mineralogi Batuan dan Stratigrafi <ul style="list-style-type: none"> Sifat fisik mineral dan macam – macamnya 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab Praktikum Tugas 	6x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan jenis batuan dan terbentuknya stratigrafinya 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan jenis batuan Ketepatan menggambar 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> Jenis mineral dan distribusinya dalam batuan serta perhitungan sederhana Gs. Jenis batuan dan stratigrafi 				stratigrafi	
9	ETS						30%
10	Mahasiswa mampu menjelaskan proses terjadinya kekar, patahan dan lipatan serta efeknya terhadap bangunan sipil; dan Mampu menghitung dan memperkirakan kedalaman lapisan batuan secara sederhana	Defomasi Batuan Kekar, Patahan, dan Lipatan <ul style="list-style-type: none"> Deformasi batuan (struktur geologi) : kekar, patahan dan lipatan serta contoh – contoh masalah Contoh pembuatan potongan melintang dari peta geologi 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung kedalaman lapisan batuan dan menggambar potongan melintang peta geologi 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menghitung Ketepatan menggambar potongan peta geologi 	
11	Mahasiswa mampu menjelaskan proses pelapukan erosi, transportasi, dan sedimentasi, mampu menghitung erosi dan menjelaskan proses perkembangan tanah	Proses Eksogenik <ul style="list-style-type: none"> Proses eksogenik Pelapukan Erosi dan transportasi 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung erosi menjelaskan proses pelapukan erosi, transportasi, dan sedimentasi, mampu 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketepatan menghitung 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					menghitung erosi dan menjelaskan proses perkembangan tanah		
12	Mahasiswa mampu menjelaskan proses terbentuknya tanah, komposisi tanah (butiran, air, dan udara)	Proses Pembentukan Tanah dan Hidrogeologi <ul style="list-style-type: none"> Proses pembentukan tanah residual dan tanah tersangkut, perbedaannya, contoh – contoh profil tanah Jenis – jenis tanah di Indonesia Ukuran butiran, mineral lempung Interaksi antara mineral lempung dan air, serta antar mineral lempung Air tanah 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan proses terbentuknya tanah, komposisi tanah (butiran, air, dan udara) 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan 	
13	Mahasiswa mampu menjelaskan penyelidikan geologi permukaan dan bawah permukaan	Penyelidikan Geologi Permukaan <ul style="list-style-type: none"> Penyelidikan geologi permukaan (orientasi penyebaran tanah/batuan, arah 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab Tugas 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan jenis penyelidikan geologi 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menentukan jenis penyelidikan Ketepatan menjelaskan 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		dan kemiringan lapisan, struktur geologi) Penyelidikan Geologi Bawah Permukaan <ul style="list-style-type: none"> • Penyelidikan geofisika, macam-macamnya dan contoh serta cara penyelidikan geolistrik • Parit uji, sumur uji, bor dangkal, bor dalam, dan cara – cara penyajiannya 					
14	Mahasiswa dapat menentukan macam perkuatan pada talud batuan dan cara perhitungannya	Praktikum <ul style="list-style-type: none"> • Parit uji, sumur uji, bor dangkal, bor dalam, dan cara – cara penyajiannya • Bor dangkal • Menggambar bor-log 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Presentasi 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan uji geologi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menentukan jenis uji geologi 	20%
15	Mahasiswa mampu mendeskripsikan secara langsung masalah geologi teknik di lapangan serta mampu melihat, membedakan dan membandingkan	Peninjauan Lapangan <ul style="list-style-type: none"> • Peninjauan Lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Melihat secara langsung penyusun lapisan batuan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan laporan peninjauan lapangan 	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	materi penyusun bumi						
16	EAS						30%

PRASYARAT :

1. Mekanika Tanah & Pondasi

PUSTAKA :

1. Billing MP, "Structural Geology", 1980.
2. Hamblin and Howard, "Earth Dynamics System", 1978.
3. John Pits, HS., "A Manual of Geologi for Civil Engineering", 1984 .
4. Todd D.K., "Ground Water Hydrology", 1980..

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PONDASI DIATAS LAPISAN BATUAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4714
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Mustain Arif, ST. MT. 2. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT 3. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi

Bahan Kajian	Site Investigation, Rock Mass Characterization, Deformation and Settlement, Bearing Capacity On Rock, Siding Stability On Rock, Anchorage System, Construction Consideration.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p>C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa dapat membaca peta geologi dan mengerti karakteristik batuan, mampu merencanakan daya dukung berbagai macam pondasi diatas batuan termasuk deformasinya, mampu menentukan stabilitas dan kelongsoran suatu talud batuan, dan mampu merencanakan sistim angker,bolt dan dowel pada batuan.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa menyadari	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian mengenai batuan 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Memahami pentingnya 		

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pentingnya melakukan perhitungan apabila menemui pondasi yang terletak di atas suatu lapisan batuan	<p>dalam teknik sipil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contoh kegagalan bangunan yang terletak di atas batuan • Perbedaan antara tanah dengan batuan pada teknik pondasi 			melakukan perhitungan apabila menemui pondasi yang terletak di atas suatu lapisan batuan		
2	Mahasiswa menguasai mengenai karakteristik batuan dan interpretasinya pada Peta Geologi, serta mengetahui cara dan tujuan tes batuan di Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik batuan dan macam batuan • Peta geologi dan lapisan tanah/batuan dan bagaimana menginterpretasi lapisan batuan dari peta • Cara tes terhadap batuan • Kegunaan hasil tes di laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca peta geologi • Menginterpretasi batuan • Mengerti cara melakukan tes pada batuan dan kegunaan tes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan membaca peta • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menentukan tipe tes 	
3	Mahasiswa mengenal dan dapat membedakan berbagai macam tipe batuan (batuan beku, batuan sedimen, batuan metamorf) dan cara melakukan tes untuk mengetahui	<ul style="list-style-type: none"> • Cara tes dan perhitungan kekuatan batuan di Laboratorium dan lapangan • Cara mengklasifikasi batuan hasil tes di Lab dengan batuan pada umumnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Praktikum • Tugas 	4x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kekuatan dan mengklasifikasikan batuan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menghitung 	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	kekuatan dan modulus batuan tersebut						
4	Mahasiswa menguasai mengenai teori tegangan dan regangan serta kriteria keruntuhan suatu batuan intact	<ul style="list-style-type: none"> • Tegangan dan regangan batuan ketika menerima beban • Kriteria keruntuhan batuan dengan Mohr-Coulomb sebagai kekuatan geser 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung tegangan dan regangan pada batuan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menghitung 	
5	Mahasiswa menguasai mengenai teori klasifikasi dan kekuatan geser untuk suatu massa batuan	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa macam system klasifikasi massa batuan dan cara penggunaannya dan pentingnya pemberian tegangan samping • Kekuatan geser massa batuan dengan system GSI dan cara penggunaannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengklasifikasikan batuan • Menghitung kuat geser pada batuan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menghitung 	
6	Mahasiswa menguasai mengenai keruntuhan massa batuan dan deformasi massa batuan akibat beban	<ul style="list-style-type: none"> • Keruntuhan massa batuan akibat beban pondasi • Deformasi massa batuan dengan kekar-kekar 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung keruntuhan massa batuan dan deformasi pada batuan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menghitung 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pondasi dan cara perhitungannya baik di lab maupun di lapangan						
7	Mahasiswa dapat menghitung daya dukung suatu massa batuan untuk pondasi langsung	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan rumusan pondasi langsung dan hal-hal yang harus diperhatikan • Perhitungan deformasi pada pondasi langsung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Tugas 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung daya dukung pondasi langsung dan deformasinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menghitung 	10%
8	Mahasiswa dapat mengaplikasikan harga daya dukung massa batuan untuk pondasi langsung pada berbagai macam kondisi muka tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan rumusan pondasi langsung pada tebing • Contoh – contoh penyelesaian pada berbagai macam tipe pondasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Tugas 	2x50 mnt	Menghitung daya dukung pondasi langsung dengan berbagai kondisi muka tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menghitung 	
9	ETS						20%
10	Mahasiswa dapat menghitung daya dukung dan penurunan lapisan batuan untuk pondasi sumuran	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan rumusan pondasi sumuran • Perhitungan deformasi pada pondasi sumuran 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Tugas 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung daya dukung dan penurunan lapisan batuan untuk pondasi sumuran 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menghitung 	10%
11	Mahasiswa dapat menghitung daya dukung dan	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan rumusan pondasi tiang 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Tugas 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung daya dukung dan penurunan pondasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	penurunan pondasi tiang pada suatu lapisan massa batuan	<ul style="list-style-type: none"> Perhitungan deformasi pada pondasi tiang 			tiang pada suatu lapisan massa batuan	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menghitung 	
12	Mahasiswa dapat daya dukung Tarik pondasi tiang pada lapisan batuan	<ul style="list-style-type: none"> Teori dan cara perhitungan untuk pondasi tiang yang menerima beban Tarik pada lapisan batuan Contoh perhitungan pada pondasi tiang yang menerima tarik pada lapisan batuan 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab Tugas 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung daya dukung Tarik pondasi tiang pada lapisan batuan 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketepatan menghitung 	19%
13	Mahasiswa dapat menghitung stabilitas (angka keamanan) suatu talud galian pada suatu massa batuan	<ul style="list-style-type: none"> Analisa keruntuhan bidang tunggal pada lapisan batuan sebagai stabilitas talud 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab Tugas 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung stabilitas (angka keamanan) suatu talud galian pada suatu massa batuan 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketepatan menghitung 	10%
14	Mahasiswa dapat menentukan macam perkuatan pada talud batuan dan cara perhitungannya	<ul style="list-style-type: none"> Berbagai macam system perkuatan pada talud batuan Contoh penggunaan dan dasar perhitungan untuk perkuatan pada talud batuan 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab Presentasi 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mendesain perkuatan pada talud batuan dan menghitungnya 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketepatan menghitung 	
15	Mahasiswa dapat merencanakan dan menghitung	<ul style="list-style-type: none"> Cara perhitungan angker dan penempatannya 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Merencanakan dan menghitung angker pada batuan 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	kekuatan anker pada batuan	serta kekuatan + angka keamananya				<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung 	
16	Mahasiswa dapat merencanakan dan menghitung dowel pada lapisan massa batuan	<ul style="list-style-type: none"> • Cara perhitungan dowel dan bolt serta penempatannya dan kekuatan + angka keamananya 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan dan menghitung kekuatan dowel pada lapisan massa batuan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menghitung 	
17	Mahasiswa dapat merencanakan penggunaan Bolt pada lapisan batuan retak	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian pada bolt dan perkuatannya serta cara perhitunganya 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan penggunaan Bolt pada lapisan batuan retak retak 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menghitung 	
18	EAS						30%

PRASYARAT :

1. Mekanika Tanah & Pondasi
2. Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah

PUSTAKA :

1. Das, Braja M. (2011). Principles of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA .
2. Goodman, R.E.. (1989) Introduction to Rock Mechanics, 2nd Ed, John Wiley & Sons, New York
3. Hoek, E and Bray, J.W. (1981), Rock Slope Engineering, The Institution of Mining & Metallurgy, London.
4. Moesdarjono, S (2009), Teknik Pondasi Pada Lapisan Batuan, ITS Press, Surabaya, Indonesia

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PERENCANAAN DAN PERANCANGAN JARINGAN PERPIPAAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4715
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Techn. Umboro Lasminto, S.T., M.Sc.

Bahan Kajian	Hukum Newton, Boundary Layer, Kehilangan Tenaga pada Pipa, kehilangan Energi akibat Umur Pipa, Persamaan Energi, Jaringan Perpipaan, Teori Dasar Epanet, Input data simulasi dan Output Data, Latihan Pemodelan Jaringan Perpipaan.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p>C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)</p>
CP Mata Kuliah	<ul style="list-style-type: none"> • 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

	<p>program Epanet</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
--	--

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Memahami konsep hukum newton tentang kekentalan fluida, aliran laminar dan turbulen dan hukum tahanan gesekan	Hukum Newton Viskositas Laminar dan Turbulen Gesekan	Kuliah + diskusi Video Tugas 1	2 x 50 mnt	Mengerjakan Tugas	1. Ketepatan dalam menentukan jenis aliran 2. Ketelitian menghitung	5%
2	Mampu memahami konsep aliran laminar dan turbulen, lapisan batas, panjang campur Prandtl dan kekasaran permukaan	Boundary Layer Lapisan Batas Panjang Campur Prandtl Kekasaran Permukaan	Kuliah + diskusi Video Tugas 2	2 x 50 mnt	Mengerjakan Tugas	Ketelitian Perhitungan	5%
4	mampu memahami kehilangan tenaga pada aliran dalam pipa, memahami perubahan kecepatan dalam pipa dan menggunakan persamaan-persamaan aliran dalam pipa	Kehilangan tenaga pada pipa Kehilangan tenaga pada aliran dalam pipa Perubahan kecepatan	Kuliah + diskusi Video Tugas 2	2 x 50 mnt	Mengerjakan Tugas	Ketelitian Perhitungan	5%
5	memahami adanya kehilangan tenaga	Kehilangan energi akibat umur pipa		2 x 50 mnt	Mengerjakan Tugas	Ketelitian Perhitungan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	akibat pertambahan umur pipa dan kehilangan tenaga sekunder.	Kehilangan tenaga pada aliran pipa Kehilangan tenaga sekunder	Kuliah + diskusi Tugas 4				
6	mampu memahami konsep persamaan energi	Persamaan energi Kehilangan energi akibat gesekan Kehilangan energi minor Persamaan energi EGL dan HGL	Kuliah + diskusi Tugas 5	2 x 50 mnt	Mengerjakan Tugas	Ketelitian Perhitungan	5%
7	Mampu merencanakan sistem jaringan perpipaan dan komponen-komponennya	Jaringan Perpipaan Sistem jaringan Percabangan Sistem Jaringan Loop	Kuliah + diskusi Kuliah + diskusi	2 x 50 mnt	Menggambar jaringan percabangan dan loop	Ketelitian Perhitungan	5%
	Tugas 6						5%
8	UTS						5%
9 - 10	Mampu memahami teori dasar permodelan perpipaan, mengetahui manajemen file dan menu-menu/toolbar dari program Epanet	Teori Dasar Epanet dasar-dasar meteri tentang bagaimana EPANET memodelkan sistem distribusi. Didiskusikan pula tentang kebiasaan dari komponen fisik yang terlibat dalam sistem distribusi, dan bagaimana menambah informasi modeling,	Kuliah + diskusi Demo Software	4 x 50 mnt	Mengerjakan Tugas	Ketelitian Perhitungan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		seperti variasi waktu dan kontrol operasional. Juga menyediakan bagaimana simulasi numerik dari hidraulik sistem dan performen kualitas air dicapai.					
		memperlihatkan bagaimana workspace EPANET di atur. Menjelaskan fungsi dari variasi pilihan menu dan tombol toolbar, dan bagaimana menggunakan tiga window utama – Network Map, The Browser dan Property Editor	Tugas 7				
11 - 13	Dapat menggunakan program Epanet untuk mensimulasi hidraulik aliran dari jaringan perpipaan air bersih.	Input data, simulasi dan Output Data		6 x 50 mnt	Praktek Permodelan aliran dalam pipa menggunakan Software Epanet	Ketepatan membuat model jaringan Ketepatan memasukkan input data Ketepatan membuat	10%
		Memperlihatkan bagaimana membuat, membuka, dan menyimpan file dan bagaimana mengatur proyek standar. Juga mendiskusikan bagaimana mendaftarkan data	Tutorial pembuatan model				

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		kalibrasi yang digunakan untuk membandingkan hasil simulasi dengan hasil pengukuran aktual.	Tugas 8			skenario model	
		Menampilkan bagaimana membuat berbagai variasi dari obyek fisik (pipa, pompa, katub, junction, tangki, dll) yang membangun sistem, bagaimana mengedit properti dari objek, dan bagaimana menjelaskan sistem kebutuhan dan pengoperasian waktu.				Ketepatan interpretasi hasil model	
		Menunjukkan bagaimana melihat disain lain dan menghitung parameter dalam sentuhan pengkodean warna pada peta, bagaimana meng-skala, memperbesar, dan penggeser peta, bagaimana meletakkan objek pada peta, dan					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<p>pilihan apa yang tersedia untuk mengatur penampakan dari peta.</p> <p>Menjelaskan bagaimana menampilkan hasil analisis. Hal tersebut termasuk memperlihatkan peta secara berbeda, variasi dari grafik dan tabel, dan beberapa tipe lain dari laporan-laporan</p>					
14 - 15	Mampu menggunakan hasil simulasi program Epanet untuk perencanaan jaringan perpipaan air bersih	<p>Latihan Permodelan jaringan perpipaan</p> <p>Latihan Model 1</p> <p>Latihan Model 2</p>	<p>Tutorial dan latihan merencanakan jaringan perpipaan dengan model Epanet</p> <p>Tugas 9</p>	4 x 50 mnt	Praktek merencanakan jaringan perpipaan dengan menggunakan model Epanet	Ketepatan dalam perencanaan	10%
16	Materi Disesuaikan		UAS		Mengerjakan soal	Kebenaran prosedur ketelitian	20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Streater V.L dan Benyamin 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

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PERENCANAAN BANGUNAN PANTAI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4716
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Hidroteknik Teknik Sipil-ITS

Bahan Kajian	Review Dasar dasar Teknik Pantai, Macam macam Bangunan Pengaman Pantai, Lay-Out/Denah Rencana Bangunan Pantai, Pemilihan Bangunan Pantai. Bangunan sisi Tegak dan Sisi Miring, Gelombang Pecah, Gaya gaya Gelombang pada Bangunan Sisi Tegak, Perencanaan Bangunan Sisi Miring, Material Bangunan Pemecah Gelombang,
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsiprekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p>C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung parameter parameter untuk perencanaan bangunan pengaman pantai seperti gelombang, pasang surut, angkutan sedimen; mampu menentukan jenis bangunan perlindungan pantai yang sesuai dengan kondisi topografi, bathimetri, kondisi hidro-oceanografi dan lingkungan pantai; mampu menentukan dimensi unsur struktur dan elevasi puncak bangunan; mampu menggambar bangunan perlindungan pantai; mampu menentukan tingkat kerusakan pantai dan cara menanggulangnya.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mahasiswa memahami kembali dasar dasar Teknik Pantai.	Review Dasar Dasar Teknik Pantai <ul style="list-style-type: none"> • Teori Gelombang dan deformasi Gelombang • Statistik dan Peramalan Gelombang • Fluktuasi Muka Air dan Tinggi Muka Air Laut Rencanba • Sedimen Transport dan Morfologi Pantai 	Kuliah +Tanya Jawab	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui dan mengingat kembali Teori dan deformasi Gelombang • Mengetahui dan mengingat kembali tentang Statistik Gelombang dan Peramalan Gelombang • Mengetahui dan mengingat kembali tentang naiknya muka air akibat angin, gelombang, pemanasan global, Tsunami dan pasang Surut, menentukan tinggi muka air rencana • Mengetahui dan mengingat kembali tentang angkutan sedimen akibat 	Ketepatan menjelaskan dan ketelitian memakai formula	

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					gelombang dan maju mundurnya garis Pantai Statistik Gelombang dan Peramalan Gelombang		
3-4	Mahasiswa mampu menentukan Jenis Bangunan perlindungan Pantai sesuai dengan karakteristik dan morfologi pantai yang ada.	Bangunan Perlindungan Pantai <ul style="list-style-type: none"> • Perlindungan Pantai Alami • Perlindungan Pantai Buatan • Revetment, Dinding Pantai, Dinding Penahan • Groin dan Jetty • Pemecah Gelombang • Penambahan Suplai Sedimen di Pantai 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab, latihan menganalisa fungsi bangunan dan pengaruhnya terhadap lingkungan. 	6X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui proses kerja dari tumbuhan pantai dalam mereduksi terjadinya erosi. • Mengetahui gambar-gambar dan proses kerja dari bangunan-bangunan perlindungan pantai dalam mereduksi terjadinya erosi. • Mengetahui gambar-gambar dan proses kerja dari bangunan-bangunan perlindungan pantai dalam mereduksi terjadinya erosi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan fungsi unsur alami dalam peranannya menahan erosi pantai • Ketepatan dan ketelitian dalam menggunakan bangunan perlindungan pantai berdasarkan standar yang berlaku 	

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
					<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui gambar-gambar dan proses kerja dari bangunan-bangunan perlindungan pantai dalam mereduksi terjadinya erosi. Mengetahui gambar-gambar dan proses kerja dari bangunan pemecah gelombang dalam mereduksi tinggi gelombang. 		
5-7	Mahasiswa mampu merencanakan Bangunan perlindungan pantai sisi tegak dan sisi miring.	Desain Bangunan Pantai <ul style="list-style-type: none"> 'Survey topografi, bathimetri, Pasang Surut dan Survey Geoteknik 'Struktur sisi tegak dan sisi miring Bangunan Pantai dan Gelombang di Lokasi Bangunan 'Gaya gelombang 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab, Latihan menghitung dan menentukan tinggi, panjang dan kedalaman gelombang pecah Latihan 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui data yang diperlukan dan cara pelaksanaan memperolehnya Mengetahui cara menghitung tinggi, panjang dan kedalaman gelombang pecah dan menentukan 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dan ketelitian dalam menjelaskan data yang diperlukan dan cara memperolehnya Ketepatan dan ketelitian dalam menggunakan formula, grafik dan standar 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		yang bekerja pada struktur sisi tegak <ul style="list-style-type: none"> • Bangunan Pantai sisi miring 	menghitung gaya gaya gelombang pada struktur sisi tegak pada daerah gelombang pecah, sebelum pecah dan setelah pecah. <ul style="list-style-type: none"> • Latihan menghitung tinggi gelombang dilokasi bangunan, dimensi bangunan, berat unit lapis lindung dan berat unit pelindung kaki 		posisi bangunan terhadap gelombang pecah <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui cara menghitung gelombang dilokasi bangunan, berat unit lapis lindung dan pelindung kaki serta dimensi bangunan 	yang ada <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dan ketelitian dalam menghitung dengan menggunakan formula yang ada • Ketelitian dan ketepatan dalam menghitung dan merencana 	
8	ETS (Evaluasi B uka Buku)						40%
8-9	Mahasiswa dapat menginventarisasi data, mengidentifikasi, mengevaluasi dan menentukan Tingkat Kerusakan	Tingkat Kerusakan Pantai <ul style="list-style-type: none"> • Inventarisasi permasalahan pantai, sumberdaya 	Kuliah dan Tanya Jawab	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui cara menginventarisasi kondisi pantai dan lingkungannya, 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dan ketepatan dalam melakukan inventarisasi • Ketelitian dan 	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Pantai	<p>dan fasilitas, data pendukung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tolok ukur kerusakan daerah Pantai, bobot tingkat kerusakan dan tingkat kepentingan, prosedur pembobotan dan penentuan urutan prioritas • Hasil inventarisasi kerusakan Pantai, Tingkat kerusakan dan Prioritas penanggulangan kerusakan • Pola dan Kriteria Pengamanan Pantai 			<p>sumberdaya, fasilitas yang ada di daerah pantai dan data pendukung yang diperlukan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui cara menentukan tolok ukur kerusakan daerah Pantai, bobot tingkat kerusakan dan tingkat kepentingan, prosedur pembobotan dan penentuan urutan prioritas • Mengetahui cara menentukan hasil inventarisasi kerusakan Pantai, Tingkat kerusakan dan Prioritas penanggulangan kerusakan • Mengetahui cara menentukan pola dan Kriteria 	<p>ketepatan dalam menentukan tolok ukur, bobot dan urutan prioritas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dan ketepatan dalam menentukan hasil, inventarisasi, tingkat kerusakan dan prioritas penanggulangan • Ketelitian dan ketepatan dalam menjelaskan, menentukan Pola dan kriteria Pengamanan Pantaimenghitu ng 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					Pengamanan Pantai		
10-15	Mahasiswa dapat merencana bangunan pemecah gelombang dengan data yang sebenarnya	Studi Kasus Perencanaan Bangunan Pemecah Gelombang <ul style="list-style-type: none"> • Pengumpulan data perencanaan, meliputi; Topografi dan bathimetri, Gelombang, Pasang Surut, Data Mekanika Tanah • Menghitung Tinggi Gelombang di lokasi Bangunan • Menghitung Tinggi Muka Air Rencana • Menghitung Elevasi Puncak Pemecah Gelombang • Menghitung Berat Batu Lapis Lindung dan Pelindung Kaki • Membuat Gambar Perencanaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan, mempelajari, mengevaluasi data perencanaan, meliputi; Topografi dan bathimetri, Gelombang, Pasang Surut, Data Mekanika Tanah • Latihan menghitung Tinggi Gelombang di lokasi Bangunan • Latihan menghitung Tinggi Muka Air Rencana • Latihan menghitung Elevasi Puncak dan dimensi Pemecah Gelombang 	12X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui cara mengumpulkan, membaca/mempelajari dan mengevaluasi data perencanaan • Mengetahui cara menghitung tinggi gelombang di lokasi bangunan • Mengetahui cara menghitung tinggi muka air rencana untuk menentukan tinggi puncak bangunan • Mengetahui cara menghitung elevasi Puncak Bangunan dan elevasi bagian bangunan yang lain • Mengetahui cara menghitung berat batu lapis 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam membaca data dan standard yang berlaku • Ketepatan dalam ketelitian dalam menghitung dan merencana berdasarkan standar yang berlaku 	60%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
			<ul style="list-style-type: none"> • Latihan menghitung Berat Batu Lapis Lindung, filter, inti dan Pelindung Kaki • Latihan membuat Gambar Perencanaan 		lindung, filter, inti dan pelindung kaki dengan material batu atau beton <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui cara menggambar hasil perencanaan berupa denah, potongan melintang, memanjang, detil komponen bangunan 		

PRASYARAT :

1. Mekanika Fluida dan Hidrolika
2. Dasar Teknik Pantai

PUSTAKA :

1. Center for Civil Engineering Research and Codes. Manual on the use of Rock in Coastal and shoreline Engineering, CIRIA - CUR, London, 2003
2. Goda, Yoshimi, Random Seas and Design of Maritime Structures' University of Tokyo Press, 1985
3. Kamphuis, J. William, Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific Singapore, 2000
4. Triatmodjo, Bambang, Perencanaan Bangunan Pantai, Beta Offset, Yogyakarta , 1999
5. US ARMY Corp of Engineers, Coastal Engineering Manual, Coastal Engineering Research Center, Misissipi, 2003.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4717
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Hidroteknik Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	1. Konsep sistem keairan (hidrosistem), 2. Hidrologi terapan, 3. Hidrolika terapan, 4. Ketersediaan sumber daya air, 5. Proyek-proyek sumber daya air, 6. Sistem pengelolaan sumber daya air.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p>D. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem keairan (hidrosistem); keterkaitan siklus hidrologi terhadap sumber daya air; pemanfaatan data dan perhitungan hujan dan debit; pengetahuan praktis tentang penerapan hidrolika terhadap sumber daya air; ketersediaan sumberdaya air berupa air tanah, air sungai dan waduk; proyek-proyek sumber daya air yaitu irigasi, penyediaan air bersih, pembangkit listrik tenaga air, pelayaran sungai, pengendalian banjir sungai, drainase dan pengendalian sedimen sungai; sistem pengelolaan sumber daya air terkait peraturan perundang-undangan dan analisis ekonomi teknik untuk sumber daya air.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem	Pendahuluan dan Sistem Keairan	• 'Kuliah +Tanya	2X50 mnt	• Mengetahui	• Kekayaan	0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	keairan (hidrosistem)	(Hydrosystems) <ul style="list-style-type: none"> Air untuk kehidupan manusia Ruang lingkup sumber daya air Sejarah sumber daya air Masa depan sumber daya air 	Jawab <ul style="list-style-type: none"> 'Respon dan diskusi permasalahan sumber daya air terkini. 'Latihan membuat sketsa sistem sumber daya air 		gambar-gambar dan video sistem sumber daya air <ul style="list-style-type: none"> Studi kasus tentang sistem sumber daya air di Indonesia 	informasi tentang sistem sumber daya air <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan keberadaan air dan kebutuhan akan air 	
2-4	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan dengan prinsip hidrologi dan hidrolika terapan	Penerapan Hidrologi dan Hidrolika <ul style="list-style-type: none"> Penerapan Hidrologi dan Hidrolika Penerapan hidrologi tentang perhitungan hujan, evaporasi, infiltrasi dan perkolasi. Penerapan hidrolika untuk perencanaan saluran, kehilangan energi dan perpipaan. 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab Latihan hitungan hujan dan debit. Latihan merencana saluran dan perpipaan. 	6x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengingat kembali daur ulang hidrologi Memahami data dan hitungan hidrologi Memahami parameter dan hitungan hidrolika. 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam melakukan hitungan hidrologi Ketepatan dalam melakukan analisi hidrolika. 	15%
5-7	Mahasiswa dapat melakukan perhitungan ketersediaan air	Ketersediaan Air <ul style="list-style-type: none"> 'Keberadaan, proses dan kejadian air tanah, mengetahui keberadaan akuifer dan memperkirakan 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab Latihan perhitungan hujan, debit andalan dan debit 	6x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan Mengetahui gambar-gambar 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketepatan dalam melakukan 	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<p>cadangan air tanah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 'Intensitas hujan dan aliran air sungai, mengukur debit, mengetahui debit andalan dan debit rencana. • 'Pengelolaan waduk, penentuan isi mati, isi berguna dan isi kelebihan. Menghitung volume kebutuhan air waduk. 	<p>rencana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latihan menghitung volume waduk 		<p>dan video tentang petak tersier di Indonesia</p>	<p>hitungan berdasarkan teori yang berlaku</p>	
8	UTS	Mengerjakan UTS	2x50 mnt				20%
9-11	Mahasiswa dapat merencanakan kebutuhan air untuk proyek-proyek sumber daya air	<p>Kebutuhan air pada proyek-proyek tertentu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Irigasi • Penyediaan air bersih • Pembangkit listrik tenaga air • Pelayaran sungai • Pengendalian banjir • Drainase • Pengendalian sedimen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung kebutuhan air pada jenis proyek tertentu. 	6x50mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan • Mengetahui gambar-gambar dan video tentang Bangunan Sumber Daya Air • Menerapkan teori dan memahami kebutuhan air 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan dalam melakukan hitungan berdasarkan teori yang berlaku 	15%
12	Mahasiswa	'Tahapan proyek	•Kuliah+Tanya	2x50 mnt	•Studi kasus dan	• Ketepatan	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	memahami tahapan proyek sumber daya air	sumberdaya air <ul style="list-style-type: none"> • 'Konsep Pembangunan Berkelanjutan • 'Tahapan Pengelolaan Aset Infrastruktur SDA • 'Peraturan Perundang-undangan SDA 	Jawab <ul style="list-style-type: none"> •Diskusi merencanakan gagasan proyek SDA dan analisis 		diskusi terhadap permasalahan dilapangan <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui konsep pentahapan realisasi proyek SDA 	memakai formula <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan hitungan berdasarkan teori yang berlaku 	
13-15	Mahasiswa dapat melakukan analisa kelayakan teknis dan ekonomis sumber daya air	Studi Kasus Kelayakan Proyek Sumber Daya Air <ul style="list-style-type: none"> • Analisa Ekonom Teknik • 'Biaya dan Keuntungan Proyek SDA • 'Pemilihan Alternatif Proyek SDA 	<ul style="list-style-type: none"> •Kuliah+Tanya Jawab •Diskusi merencanakan gagasan proyek SDA dan analisis 	6x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Studi kasus dan diskusi terhadap permasalahan dilapangan • Melakukan analisa ekonomi teknik pada proyek SDA 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan dalam melakukan hitungan berdasarkan teori yang berlaku 	15%
16	UAS	Mengerjakan UAS					20%

PRASYARAT :

1. Irigasi dan Bangunan Air
2. Drainase
3. Teknik sungai

PUSTAKA :

1. Anwar, Nadjadji (2017): Rekayasa Sumber Daya Air, ITS Press, Surabaya
2. Chin, David (2006): Water-Resources Engineering, Pearson Prentice Hall, New Jersey.

3. Linsley, R.K., M.A. Kohler, D.I. Freyberg, and G. Tsobanoglous (1992): Water Resources Engineering, Mc.Graw-Hill, New York.
4. Mays, W.L. (2001): Water Resources Engineering, John Wiley & Sons, Inc., New York
5. Mays, W.L. and Y.K. Tung (1992): Hydrosystems Engineering and Management, McGraw-Hill Inc., New York.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN AIR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4718
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Hidroteknik Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	1) Konsep dan prosedur pengoperasian dan pemeliharaan bangunan air yang meliputi bangunan-bangunan irigasi, waduk, dan drainase perkotaan; 2) Peraturan perundang-undangan dan standar terkait sumber daya air; 3. Pelaksanaan pengoperasian dan pemeliharaan terkait kelembagaan dan sumberdaya manusia serta pembiayaan.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan D. Memilih sumberdaya dan memanfaatkan hasil analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk perencanaan/perancangan di bidang: rekayasa struktur, rekayasa sumberdaya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi
CP Mata Kuliah	1) Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pengoperasian bangunan air yang terdiri dari irigasi, waduk, dan drainase perkotaan. 2) Mahasiswa mampu melakukan analisa pemeliharaan pada bagian-bagian bangunan air, antara lain bangunan beton pada bangunan bagi/sadap, pasangan batu, plengsengan, talud saluran, kedalaman air, dasar saluran, dasar waduk, tanggul sungai, bangunan krib dan jetty. 3) Mahasiswa dapat membuat rencana kebutuhan kelembagaan, sumber daya manusia dan pembiayaan untuk kegiatan pengoperasian dan pemeliharaan bangunan air.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mampu menjelaskan keberadaan bangunan air pada sistem irigasi, drainase, waduk, sungai, dan pantai.	Pendahuluan, pengenalan bangunan air dan permasalahannya. <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan ulang sistem irigasi, drainase, waduk, sungai dan pantai. • Pengenalan fungsi dan kapasitas bangunan-bangunan air. • Permasalahan yang terjadi pada bangunan air • Masa depan sumber daya air 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah +Tanya Jawab • Respon dan diskusi permasalahan bangunan air terkini. 	2x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui gambar-gambar sistem irigasi, drainase, waduk, sungai dan pantai. • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan bangunan air 	<ul style="list-style-type: none"> • Kekayaan informasi tentang sistem irigasi, drainase, waduk, sungai dan pantai. • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan bangunan air. 	0%
2-5	Mahasiswa mampu menjelaskan pengoperasian dan pemeliharaan sistem irigasi termasuk pengaturan pembagian airnya.	Pengoperasian dan Pemeliharaan Bangunan Irigasi <ul style="list-style-type: none"> • Pengoperasian Bangunan Utama Bendung (head works): Pintu intake, kantong lumpur, dan pintu penguras. • Pengoperasian jaringan irigasi primer dan sekunder: Alat ukur, bangunan bagi/bagi-sadap/sadap 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan hitungan debit pada alat ukur, pintu bangunan bagi dan ambang box tersier/kwarter. • Tugas 1 perhitungan rencana tata tanam. • Tugas 2 perhitungan 	8x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali sistem irigasi • Memahami data dan hitungan kebutuhan air irigasi • Memahami pola pengoperasian pemberian air irigasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memahami sistem irigasi • Ketepatan dalam melakukan hitungan kebutuhan air • Ketepatan dalam memahami pembagian air irigasi 	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • Pengoperasian jaringan irigasi tersier dan kwarter, pengaturan rotasi, buka-tutup lubang box tersier dan kwarter. • Perhitungan rencana pola tata tanam dan realisasinya. • Penentuan jadwal pengurasan (flushing) sedimen yang terjadi di hulu bendung dan di kantong lumpur • Pemeliharaan saluran primer, sekunder, tersier dan kwarter. Pemantauan kerusakan pada talud dan perbaikan plengsengan dan gebalan rumput. 	jadwal flushing sedimen di bendung				
6-7	Mahasiswa mampu menjelaskan tata laksana organisasi, kelembagaan, sumber daya manusia..	Organisasi, kelembagaan dan SDM pelaksana irigasi <ul style="list-style-type: none"> • 'Kewenangan pemerintah pusat, pemerintah provinsi dan kabupaten • 'Juru dan Pengamatan di lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Studi kasus 	4x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami tata kelola irigasi di lapangan • Mengetahui struktur organisasi kelembagaan di pemerintah dan masyarakat 	Ketepatan dalam merencanakan organisasi pengelolaan irigasi	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • 'Perkumpulan petani pemakai air 			petani		
8	UTS	Mengerjakan soal UTS					20%
9-12	Mahasiswa mampu menjelaskan pengoperasian dan pemeliharaan waduk (bendungan) termasuk fungsi bendungan serba guna.	Pengoperasian dan Pemeliharaan Waduk (Bendungan) <ul style="list-style-type: none"> • 'Pengoperasian bendungan serba guna: Irigasi, air baku, PLTA dan pengendalian banjir. • Pemantauan stabilitas tubuh bendungan. • Pengendalian kualitas air waduk (eutrofikasi) dan sampah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Tugas 3 perhitungan jadwal pengurusan • Latihan menghitung volume waduk 	8x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui fungsi dan manfaat waduk serba guna • Mengetahui lay out dan macam bangunan pada waduk • Mengetahui proses akumulasi sedimen di waduk • Mengetahui kendala lingkungan pada air waduk 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan memakai mendefinisikan fungsi bangunan air • Ketepatan dalam melakukan hitungan berdasarkan teori yang berlaku 	
13-15	Mahasiswa mampu menjelaskan pengoperasian dan pemeliharaan sistem jaringan drainase perkotaan.	Pengoperasian dan Pemeliharaan Bangunan Drainase Perkotaan <ul style="list-style-type: none"> • Pengoperasian pintu air dan pompa pengendali banjir • Pengamatan elevasi banjir pada kolam boezem 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Tugas 4 menghitung kebutuhan kapasitas saluran dan kebutuhan perawatan. 	6x50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui pengoperasian pintu dan pompa pengendali banjir • Mengetahui gambar-gambar dan video tentang 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan dalam merencanakan berdasarkan standar yang berlaku 	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan dan pembersihan penampang saluran drainase 			bangunan drainase <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui pentingnya perawatan jaringan drainase. 		
16	UAS	Mengerjakan soal UAS					20%

PRASYARAT :

1. Irigasi dan Bangunan Air
2. Drainase
3. Teknik sungai

PUSTAKA :

1. Buku-buku pedoman dan standar SNI PUSAIR Kementerian PUPR

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WADUK
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4719
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Wasis Wardoyo, MSc. 2. Danayanti Asmi , ST. MT.

Bahan Kajian	Bendungan dan bendung, fungsi, jenis dan data yang diperlukan ddalam perencanaan, perhitungan volume tampung, perhitungan kestabilan tubuh bendung, perencanaan pelimpah dan peredam energi,
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p>C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)</p>
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu mengklasifikasi fungsi, jenis dan data yang diperlukan serta merencanakan bendungan yang stabil beserta bangunan pelimpah dan peredam enerjinya.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa	Bendungan dan	• Kuliah+Tanya	2X50 mnt	• Mengetahui	• Menyebutkan jenis,	0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	mengenai fungsi dan jenis bendungan dan menyebutkan dan kegunaannya dalam perancangan bendungan	Bendung <ul style="list-style-type: none"> • Perbedaan Bendung (weir) dan bendungan (dams) • Macam-2 fungsi waduk • Macam-2 jenis tubuh bendungan • Data yang diperlukan untuk perencanaan bendungan 	Jawab <ul style="list-style-type: none"> • Membuat cek list 		macam dan fungsi bendungan <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui data yang digunakan untuk perencanaan bendungan 	fungsi dan data dengan benar	
2-3	Mahasiswa dapat menghitung perlindungan terhadap lereng, filter dan transisi, desain timbunan pada Bendungan urugan tanah	Bendungan Urugan Tanah <ul style="list-style-type: none"> • Penerapan bendungan urugan tanah dan Puncak Bendungan urugan tanah • Perlindungan terhadap lereng bendungan • Filter dan transisi • Desain Timbunan • Tugas 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung perlindungan terhadap lereng, filter dan transisi, desain timbunan 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung perlindungan terhadap lereng, filter dan transisi, desain timbunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai rumus • Ketepatan menghitung perlindungan terhadap lereng, filter dan transisi, desain timbunan 	di Evaluasi I
3-4	Mahasiswa dapat menghitung desain pondasi, parit halang , desain urugan dan desain membran	Bendungan Urugan Batu <ul style="list-style-type: none"> • Penerapan bendungan urugan batu 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung desain pondasi, 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung desain pondasi, parit halang , desain urugan dan desain 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung desain pondasi, parit halang , desain urugan dan desain 	di Evaluasi II

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pada bendungan urugan batu	<ul style="list-style-type: none"> Desain Pondasi Parit halang Desain urugan dan desain membran Tugas 2 	parit halang , desain urugan dan desain membran pada bendungan urugan batu		membran pada bendungan urugan batu	membran pada bendungan urugan batu	
5-6	Mahasiswa dapat menghitung volume tampungan waduk dengan berbagai metode	Perhitungan volume tampung <ul style="list-style-type: none"> Berdasar pada kondisi topografi Berdasar pada resevoir routing Berdasar pada kurva massa Tugas 3 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab Latihan menghitung volume waduk dengan berbagai metode 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung volume waduk efektif dalam berbagai metode serta menghitung tinggi tubuh bendung 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai rumus Ketepatan menghitung volume waduk, luas permukaan waduk dan tinggi tubuh bendung 	di Evaluasi I
7	EVALUASI 1						
8-9	Mahasiswa dapat menghitung kestabilan tubuh bendungan	Perhitungan Kestabilan Tubuh Bendung <ul style="list-style-type: none"> Kestabilan terhadap geser Kestabilan terhadap overstressed Tugas 4 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab Latihan menghitung kestabilan waduk sederhana 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Memahami syarat tubuh bendung yang stabil 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula 	di Evaluasi I
10-13	Mahasiswa dapat merencanakan pelimpah dan peredam energi.	Perencanaan Pelimpah (Spillway) dan Peredam Energi (Energy Dissipator) <ul style="list-style-type: none"> Debit banjir rencana dan PMF 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab Menghitung dimensi spillway Menghitung 	8X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui dan merencanakan infrastruktur bangunan air yang 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketepatan menghitung dimensi pelimpah dan peredam energi. 	di Evaluasi I

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan Pelimpah (Spillway) (Jenis Spillway dan emergency Spillway) • Perencanaan Peredam Energy (Saluran pengarah, Saluran peluncur, Kolam Olak) • Tugas 5 	dimensi peredam energi		diperlukan pada bendungan		
14-15	Mahasiswa mengenal dan memahami instrumentasi bendungan	Instrumentasi Bendungan <ul style="list-style-type: none"> • Tujuan pemasangan instrumentasi dan faktor penyebab kerusakan bendungan • Kriteria Instrumentasi • Instrumen bendungan yang diperlukan • Jenis Instrumen bendungan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Memahami Jenis Instrumen bendungan, Kriteria Instrumentasi 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami Jenis Instrumen bendungan, Kriteria Instrumentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan memahami Jenis Instrumen bendungan, Kriteria Instrumentasi 	di Evaluasi I
16	EVALUASI II						

PRASYARAT :

1. Mekanika Fluida dan Hidrolika
2. Hidrologi

PUSTAKA :

1. Design of Small Dam, Bureau of Reclamation, United States Department of The Interior, 3rd Edition 1987
2. Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, Direktorat Sumber Daya Air, Pedoman Kriteria Umum Desain Bendungan, 2003
3. Sosrodarsono S. dan K. Takeda, Bendung tipe urugan, Pradnya Paramita, 1977
4. Linsley Ray K., Kohler Max A., J.L.H. Paulhus, Hydrology for Engineer (Hidrologi untuk Insinyur), Erlangga, Jakarta, 1997
5. Chow, V.T., Open Channel Hydraulics, Mc Graw Hill Kugakusha, 1954

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PERENCANAAN DAN PERANCANGAN TENAGA AIR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4720
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	3. Dr. Ir. Wasis Wardoyo, MSc. 4. Danayanti Asmi, ST. MT.

Bahan Kajian	Pendahuluan PLTA, Potensi sumber-sumber air sebagai PLTA, Studi Kasus PLTMH, Desain bangunan-bangunan sipil pada PLTA, Studi Kelayakan PLTA
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p>B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p>C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan</p>

	pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menghitung potensi sumber air sebagai PLTA, merencanakan desain bangunan sipil pada PLTA dan menganalisa kelayakan suatu PLTA

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mahasiswa memahami pengetahuan dasar PLTA, dapat membedakan jenis - jenis PLTA, dan menyebutkan komponen - komponen yang terpasang pada PLTA.	PENDAHULUAN <ul style="list-style-type: none"> • Prinsip Dasar PLTA • Jenis - Jenis PLTA • Komponen PLTA 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah +Tanya Jawab • Presentasi Tugas • Diskusi Kelompok 	4 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui prinsip dasar PLTA • Mengetahui PLTA yang telah beroperasi di Indonesia maupun di luar Indonesia (dijadikan sebagai bahan studi) • Mengklasifikasikan PLTA berdasarkan jenis - jenis PLTA • Mengetahui komponen - komponen yang terpasang pada tiap PLTA yang menjadi bahan studi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memahami prinsip dasar PLTA • Ketepatan dalam mengklasifikasikan PLTA berdasarkan jenis - jenis PLTA • Ketepatan dalam memahami komponen - komponen yang terpasang pada tiap PLTA yang menjadi bahan studi. 	20%
3-4	Mahasiswa dapat menghitung potensi pemanfaatan suatu sungai (sumber air)	Potensi Sumber-Sumber Air sebagai PLTA <ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas Daya 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah +Tanya Jawab • Diskusi • Tugas 	4 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung daya yang dihasilkan oleh suatu PLTA • Menentukan Head 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung kapasitas daya yang dihasilkan 	30%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	sebagai PLTA	PLTA yang dihasilkan <ul style="list-style-type: none"> • Head • Flow Duration Curve, Debit Rencana 	membuat FDC suatu sungai dan melihat potensi PLTA pada sungai tersebut		untuk merencanakan PLTA <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan Debit Rencana berdasar FDC 	oleh suatu PLTA <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan Head untuk merencanakan PLTA • Ketepatan membuat FDC dan menentukan debit rencana dari FDC tersebut 	
5-7	Mahasiswa dapat menghitung potensi pemanfaatan suatu sungai (sumber air) sebagai PLTMH.	Studi Kasus : PLTMH <ul style="list-style-type: none"> • 'Potensi Sungai (sumber air) sebagai PLTMH • Kelebihan dan Kekurangan PLTMH • Komponen PLTMH • Perencanaan Kapasitas Daya PLTMH • Perencanaan Kapasitas Energi PLTMH 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah +Tanya Jawab • Diskusi • Tugas merencanakan kapasitas daya dan energi yang dihasilkan oleh PLTMH berdasarkan debit rencana yang diperoleh dari tugas sebelumnya (membuat FDC) 	6 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung daya dan energi yang dihasilkan oleh suatu PLTMH 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung daya dan energi yang dihasilkan oleh suatu PLTMH 	
8	ETS						
9-12	Mahasiswa dapat	DESAIN	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah +Tanya 	8 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam 	30%

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	merencanakan bangunan - bangunan sipil pada PLTA	BANGUNAN SIPIL PADA PLTA <ul style="list-style-type: none"> • Bendung • 'Intake • Setling Basin • Headrace • Headtank / Surge Tank / Forebay • Penstock • Power House • Konstruksi dan Instalasi Peralatan Hidro Mekanik • Konstruksi Bangunan Sipil • Pengujian Setelah Konstruksi dan Instalasi 	Jawab <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Tugas 		bangunan - bangunan sipil pada PLTA <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisa hidrolika pada bangunan sipil pada PLTA • Memahami tahapan konstruksi dan instalasi pada PLTA 	merencanakan bangunan - bangunan sipil pada PLTA	
13-15	Mahasiswa dapat menganalisa kelayakan pembangunan PLTA	<ul style="list-style-type: none"> • STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN PLTA • Lingkup Kegiatan Studi • 'Kriteria Kelayakan Potensi • Pemilihan Prioritas Studi Kelayakan • Analisa Ekonomi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah +Tanya Jawab • Diskusi • Tugas menganalisa secara sederhana harga jual listrik yang dihasilkan 	6 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung harga jual minimum listrik yang dihasilkan oleh PLTMH. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung harga jual minimum listrik yang dihasilkan oleh PLTMH secara sederhana. (berdasarkan asumsi) 	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		PLTMH					
16	EAS						

PRASYARAT :

1. Mekanika Fluida dan Hidrolika
2. Hidrologi

PUSTAKA :

1. SNI 8397:2017 Panduan studi kelayakan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)
2. OF Patty, "Tenaga Air"
3. IMIDAP-2008 Pedoman Teknik: Standardisasi Peralatan dan Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)
4. IMIDAP-P-021-2009 Buku 1: Pedoman Studi Potensi (Pra Studi Kelayakan)
5. IMIDAP-P-022-2010 Buku 2A: Pedoman Studi Kelayakan Hidrologi
6. IMIDAP-P-0223-2009 Buku 2B: Pedoman Studi Kelayakan Sipil
7. IMIDAP-P-021-2009 Buku 1: Pedoman Studi Potensi (Pra Studi Kelayakan)

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	EKONOMI JALAN RAYA
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4721
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MT.. PhD 2. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Catur Arif Prastyanto, ST. MEng. 4. Anak Agung Gde Kartika, ST., MSc. 5. Budi Rahardjo, ST. MT. 6. Cahya Buana, ST., MT.

Bahan Kajian	Lingkup dan konsepsi ekonomi infrastruktur jalan, konsep perhitungan generalized cost, user cost metode AASHTO, BOK, konsep saving, arus kas, kelayakan proyek jalan
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami lingkup konsepsi ekonomi jalan raya, generalised cost, konsep saving dan menganalisis perhitungan generalized cost akibat perubahan geometrik dan operasional kendaraan serta menghitung BOK berbasis kecepatan dan kondisi perkerasan. Selain itu mampu mengevaluasi kelayakan proyek jalan secara ekonomi dan finansial berdasarkan studi kasus lapangan.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mengerti lingkup dan konsepsi ekonomi jalan raya	Lingkup dan Konsepsi Ekonomi Jalan Raya: <ul style="list-style-type: none"> • Pengantar Ekonomi Jalan Raya • Kerangka Studi Ekonomi • Relevant Cost • Umur Rencana 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	2x50 menit	Paham lingkup dan konsepsi ekonomi jalan raya		0%
2	Mengerti konsep generalised cost (GC) dalam Ekonomi Jalan Raya	Konsep Generalised Cost (GC) dalam Ekonomi Jalan Raya:	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	2x50 menit	Paham konsep generalised cost (GC) dalam Ekonomi Jalan Raya		0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • Quantifiable market value • Quantifiable non market value • Non quantifiable non market value • Accident Cost dan Time value di Ind. 					
3	Mampu menjelaskan pendekatan analisa konsep saving (before-after, existing-planning, do nothing-do something)	Analisa Konsep Saving (before-after, existing-planning, do nothing-do something): <ul style="list-style-type: none"> • Konsep saving (benefit) sebagai fungsi jarak, waktu, kejadian kecelakaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Latihan • Responsi 	2x50 menit	Paham pendekatan analisa konsep saving (before-after, existing-planning, do nothing-do something)	Pemahaman mengenai pendekatan analisis konsep saving dalam proyek jalan	15%
4 s.d. 5	Mampu menghitung GC akibat perubahan geometrik jalan dan kondisi operasional kendaraan	Generalized Cost (GC) Akibat Perubahan Geometrik Jalan dan Kondisi Operasional Kendaraan <ul style="list-style-type: none"> • User cost metode AASHTO • Tambahan biaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Latihan soal menghitung generalised cost • Responsi 	4x50 menit	Pemahaman tentang komponen-komponen dalam generalised cost dan bagaimana menghitungnya	Ketepatan menghitung Generalised cost	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		akibat geometrik <ul style="list-style-type: none"> • Tambahan waktu akibat geometrik • Tambahan biaya akibat perub. Kec. • Tambahan waktu akibat perub. Kec. 					
6 s.d. 7	Mampu menghitung BOK berbasis kecepatan	BOK Berbasis Kecepatan: <ul style="list-style-type: none"> • BOK metode PCI • BOK metode Jasa Marga 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Latihan soal BOK metode PCI dan Jasa Marga 	4x50 menit	Analisis perhitungan BOK berbasis perubahan kecepatan	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula BOK • Ketelitian dalam menghitung BOK 	20%
9 s.d. 10	Mampu menghitung BOK berbasis Kondisi perkerasan jalan	BOK Berbasis Kondisi Perkerasan Jalan: <ul style="list-style-type: none"> • BOK metode ND. Lea Consultant 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Latihan 	4x50 menit	Analisis perhitungan BOK berbasis kondisi permukaan jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula BOK • Ketelitian dalam menghitung BOK 	15%
11 s.d. 12	Mampu menganalisa ekonomi dan finansial proyek jalan	Analisis Ekonomi dan Finansial Proyek Jalan: <ul style="list-style-type: none"> • Komponen-komponen analisa ekonomi • Tools analisa finansial: <ul style="list-style-type: none"> ○ NPV, IRR, BCR, BEP, 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tugas 	4x50 menit	Mengevaluasi kelayakan ekonomi dan finansial proyek jalan dengan berbasis pada beberapa indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula Analisis Ekonomi dan Finansial • Ketelitian dalam menganalisis ekonomi dan finansial 	15%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		PbP, FYRR • Analisis sensitivitas					
13 s.d. 15	Mampu menyelesaikan kasus ekonomi jalan raya di lapangan	Kasus Ekonomi Jalan Raya di Lapangan: • Contoh studi kasus sebenarnya • Analisis kasus rekayasa di lapangan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tugas • Presentasi 	6x50 menit	Mempelajari kasus-kasus terkait kelayakan proyek jalan yang pernah terjadi.	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mempresentasikan tugas kelompok secara baik dan benar • Menjawab pertanyaan saat diskusi kelompok dengan baik dan benar • Ketepatan menggunakan formula Analisis Ekonomi dan Finansial • Ketelitian dalam menganalisis ekonomi dan finansial 	20%

PRASYARAT :

Rekayasa Lalu Lintas

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.

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	FASILITAS ANGKUTAN PENUMPANG DAN BARANG
Kode Mata Kuliah	RC18 – 4722
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Wahyu Herijanto, MT; 2. Dr. Ir. Hitapriya Suprayitno, M.Eng. 3. Ir. Hera Widyastuti, M.Sc., Ph.D. 4. Anak Agung Gde Kartika, S.T., M.Sc.

Bahan Kajian	Pendahuluan, Klasifikasi Angkutan Umum, Perhitungan Demand, Rute dan Layanan, Jadwal dan Kapasitas, Perhitungan Kinerja dan Jumlah Armada, Manajemen Angkutan Umum, Pemberhentian, Fasilitas Pedestrian dan Sepeda, Fasilitas Parkir dan Park and Ride, Moda dan Fasilitas Angkutan Barang
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu merancang infrastruktur angkutan penumpang dan barang terutama tentang Klasifikasi Angkutan Umum, Perhitungan Demand, Rute dan Layanan, Jadwal dan Kapasitas, Perhitungan Kinerja dan Jumlah Armada, Manajemen Angkutan Umum, Pemberhentian, Fasilitas Pedestrian dan Sepeda, Fasilitas Parkir dan Park and Ride, Moda dan Fasilitas Angkutan Barang.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa mengerti tentang pentingnya angkutan penumpang dalam dan luar kota	Pendahuluan: <ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan kota dan sistem transportasinya • Degradasi kota akibat buruknya sistem angkutan umum • Penggolongan penumpang 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab 	2X50 mnt	Memahami pentingnya angkutan penumpang dalam dan luar kota		
2	Mahasiswa mengetahui klasifikasi sistem transit dan moda transit	Klasifikasi Angkutan Umum <ul style="list-style-type: none"> • Sistem transit dan paratransit • Jenis-jenis ROW dan pemberian prioritas bagi angkutan umum • Jenis-jenis moda transit • Klasifikasi sistem transit berdasarkan performance 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab 	2X50 mnt	Memahami tentang moda sistem transit, ROW dan klasifikasi sistem transit		
3	Mahasiswa dapat menghitung demand penumpang sepanjang rute	Perhitungan Demand <ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis Survei penumpang • Analisis distribusi penumpang 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab 		Mahasiswa dapat memforcast demand penumpang baik di dalam moda maupun di pemberhentian		
4	Mahasiswa mampu	Rute dan Layanan					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	menjelaskan rute dan jenis layanan angkutan umum	<ul style="list-style-type: none"> • Pola rute transit • Pola layanan transit • Pola tarif dan tiket 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab 	2X50 mnt	Mahasiswa mampu memahami rute dan layanan angkutan umum		
5	Mahasiswa mampu menghitung jadwal dan menghitung kapasitas transit	Jadwal dan Kapasitas <ul style="list-style-type: none"> • Headway, frekuensi dan penjadwalan • Kapasitas kendaraan dan kapasitas jalur 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab 	2x50 mnt	Mahasiswa mampu menghitung headway dan jadwal		
6	Mahasiswa mampu menghitung kinerja sistem transit	Perhitungan Kinerja dan Jumlah Armada <ul style="list-style-type: none"> • Load factor • Kapasitas produktif • Perhitungan jumlah armada sistem transit 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab 	2X50 mnt	Mahasiswa mampu menghitung kinerja sistem angkutan umum yaitu: <ul style="list-style-type: none"> • load factor, productive • capacity dan kebutuhan jumlah armada 		
	Evaluasi 1:		Evaluasi 1: Mahasiswa dapat menghitung demand dan kinerja sistem angkutan umum				25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
7	Mahasiswa mampu mengetahui dasar manajemen angkutan umum	Manajemen Angkutan Umum <ul style="list-style-type: none"> • Pembagian peran pemerintah dan swasta • Penghambatan kendaraan pribadi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab 	2X50 mnt	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar manajemen angkutan umum		
8	Evaluasi 2		Evaluasi 2: dapat mengevaluasi sistem angkutan umum yang telah ada dan mempresentasi kannya				25%
9-10	Mahasiswa mampu merencanakan fasilitas pemberhentian (halte-terminal-stasiun)	Pemberhentian <ul style="list-style-type: none"> • Letak halte, terminal dan stasiun • Dimensi halte, terminal dan stasiun 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab 	4X50 mnt	Mahasiswa mampu merencanakan pemberhentian		
11-12	Mahasiswa dapat merencanakan fasilitas pedestrian dan sepeda	Fasilitas Pedestrian dan Sepeda <ul style="list-style-type: none"> • Konsep transit oriented development • Trotoar • Penyeberangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab 	4X50 mnt	Mahasiswa mampu merencanakan dimensi fasilitas pedestrian dan sepeda		25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • JPO • Bikeway • Fasilitas sepeda • Konsep Bike sharing 					
	Evaluasi 3		Evaluasi 3: Mahasiswa dapat merencanakan dimensi fasilitas pemberhentian dan pedestrian/sepeda				25%
13-14	Mahasiswa dapat merencanakan fasilitas parkir dan park & ride Lapangan	Fasilitas Parkir dan Park & Ride <ul style="list-style-type: none"> • Konsep parkir dan park & Ride • Survei parkir • Perhitungan demand parkir • Perencanaan parkir on-street • Perencanaan parkir off-street 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab 	4X50 mnt	Mahasiswa mampu merencanakan fasilitas parkir dan park&ride		
15	Mahasiswa dapat merencanakan angkutan barang	Moda dan Fasilitas Angkutan Barang <ul style="list-style-type: none"> • Konsep urban freight • Moda 		4x50 mnt	Mahasiswa mampu merencanakan dimensi dan lokasi		

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
		<ul style="list-style-type: none"> • Rute • Fasilitas Loading & Unloading 			fasilitas angkutan barang		
16	Evaluasi 4		Evaluasi 4 : Mahasiswa menghitung kebutuhan dimensi fasilitas parkir/ angkutan barang				25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Vuchic, V.R. (1985). Urban Public Transportation System and Technology, Prentice Hall
2. Transportation Research Board (1985). TRP Special Report 209: Highway Capacity Manual
3. Khisty, C.J. (1990). Transportation Engineering an Introduction, Prentice Hall.
4. Gianopoulos, G.A. (1989). Bus Planning and Operation in Urban Areas: A Practical Guide, Avebury.
5. Transport and Road Research Laboratory (1976) NATO CCMS Report no 45: Bus Priority System
6. Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1995) Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PERENCANAAN TRANSPORTASI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4723
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir. Hera Widyastuti, MT.. PhD 2. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Catur Arif Prastyanto, ST. MEng. 4. Anak Agung Gde Kartika, ST., MSc. 5. Budi Rahardjo, ST. MT. 6. Cahya Buana, ST., MT. 7. Istiar, ST., MT. 8. Dr. Ir. Hitapriya Suprayitno, M.Sc.

Bahan Kajian	Dasar pemodelan dan peramalan demand, jenis pergerakan, jenis survey demand, kompilasi hasil survey, kalibrasi parameter model-model trip generation dan trip distribution sederhana, kalibrasi parameter model-model modal split dan trip assignment, peramalan demand dan pembatasan demand
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	<p>CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi</p> <p>CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil</p> <p style="padding-left: 20px;">B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan</p> <p style="padding-left: 20px;">C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)</p>
CP Mata Kuliah	mahasiswa mampu memahami dasar pemodelan dan peramalan demand, jenis pergerakan, jenis survey demand, kompilasi hasil survey, kalibrasi parameter model-model trip generation dan trip distribution sederhana, kalibrasi parameter model-model modal split dan trip assignment, peramalan demand dan pembatasan demand

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1 s.d. 2	Mampu menjelaskan dasar pemodelan dan peramalan demand, jenis pergerakan, jenis survey demand, kompilasi hasil survey	<ul style="list-style-type: none"> • Dasar pemodelan dan peramalan demand transportasi. • Jenis Pergerakan: interzona; intra zona; inbound; outbound dan outer-to-outer; • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	4x50 menit	Paham metode survey demand sesuai pola pergerakan manusia dan kendaraan dalam suatu wilayah studi		

Tatap Muka Ke- 1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK 2	Keluasan (Materi Pembelajaran) 3	Metode Pembelajaran 4	Estimasi Waktu 5	Pengalaman Belajar Mahasiswa* 6	Kriteria dan Indikator Penilaian 7	Bobot Penilaian (%) 8
3 s.d. 5	Mampu membuat dan mengkalibrasi parameter model-model trip generation dan trip distribution sederhana	Kalibrasi Parameter Model-Model Trip Generation dan Trip Distribution Sederhana: <ul style="list-style-type: none"> • Konsep aksesibilitas; • Konsep generalised cost; • Metode zonal analysis; metode cross classification; • Metode furness, metode gravity model sederhana, metode analogi fluida; 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Latihan 	6x50 menit	Mengerti cara mengkalibrasi parameter model-model trip generation dan trip distribution sederhana	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula • Ketelitian dalam menghitung 	
	Evaluasi 1					Tugas mengkalibrasikan model trip generation dan trip distribution	25%
6 s.d. 7	Mampu membuat dan mengkalibrasi parameter model-model modal split dan trip assignment	<ul style="list-style-type: none"> • Metode binomial logit model; • Metode all-or-nothing; metode iterative all-or-nothing 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Latihan 	4x50 menit	Mengerti cara mengkalibrasi parameter model-model modal split dan trip assignment	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula • Ketelitian dalam menghitung 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
8	Evaluasi 2		•		•	Tugas mengkalibrasikan model trip generation dan trip distribution	25%
9 s.d. 13	Mampu menghitung peramalan demand	Peramalan Demand <ul style="list-style-type: none"> • Forecasting variabel; • Forecasting bangkitan dan tarikan; • Forecasting Sebaran; • Forecasting pemilihan moda; • Forecasting pemilihan rute 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Latihan 	10x50 menit	Dapat menghitung peramalan demand	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula • Ketelitian dalam menghitung 	
	Evaluasi 3		•		•	Tugas forecasting bangkitan, tarikan, pemilihan moda dan pemilihan rute	25%
14, 15	Mampu memahami metode pembatasan demand dengan menggunakan model-model transportasi	Pembatasan Demand: <ul style="list-style-type: none"> • Road pricing; • Strategi perparkiran; • High occupancy vehicle; 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	2x50 menit	Dapat menjelaskan metode pembatasan demand	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula • Ketelitian dalam menghitung 	

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> • Rayonisasi; • Penyebaran pusat kegiatan; • Kota mandiri vs kota satelit 					
16	Evaluasi 4	<ul style="list-style-type: none"> • 	Ujian akhir semester		<ul style="list-style-type: none"> • 	Memahami semua konsep tata cara perhitungan pemodelan transportasi	25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

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

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	GEOMETRIK JALAN REL
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4724
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MT.. PhD 2. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Catur Arif Prastyanto, ST. MEng. 4. Anak Agung Gde Kartika, ST., MSc. 5. Budi Rahardjo, ST. MT. 6. Cahya Buana, ST., MT. 7. Istiar, ST., MT.

Bahan Kajian	Perkembangan Transportasi Jalan Rel, Klasifikasi Jalan Rel, Review Materi Pemetaan, Kriteria Disain, Perhitungan Alinyemen Horizontal, Perhitungan Alinyemen Vertikal, Penggambaran Plan & Profil dan Cross section, Galian dan Timbunan,
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami Perkembangan Transportasi Jalan Rel, Klasifikasi Jalan Rel, Konsep Perencanaan Konstruksi Jalan Rel, Review Materi Pemetaan, Kriteria Disain, Perhitungan Alinyemen Horizontal, Perhitungan Alinyemen Vertikal, Penggambaran Plan & Profil dan Cross section, Galian dan Timbunan,

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu mengetahui dan memahami perkembangan transportasi jalan rel, klasifikasi jalan rel dan konsep perencanaan konstruksi jalan rel	Overview: <ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan Transportasi Jalan Rel, • Klasifikasi Jalan Rel • Konsep Perencanaan Konstruksi Jalan Rel 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	2x50 menit	Tahu dan paham perkembangan transportasi jalan rel, klasifikasi jalan rel dan konsep perencanaan konstruksi jalan rel		
2	Mampu memahami konsep pemetaan untuk disain geometrik jalan rel	Review Materi Pemetaan: <ul style="list-style-type: none"> • Peta Kontur • Sudut Azimuth • Sudut tikungan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	2x50 menit	Paham konsep pemetaan disain untuk jalan rel	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula • Ketelitian dalam menghitung 	
3	Mampu memahami konsep kriteria disain geometrik jalan rel	Kriteria Disain: <ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan Rencana • Pengalokasi Ruang • lebar jalan rel; • kelandaian; • lengkung; • pelebaran jalan rel; • peninggian rel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	2x50 menit	Paham konsep kriteria disain untuk jalan rel		
	Evaluasi 1 :	Tugas membuat trase dari kontour dan menghitung kemiringan					25%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
4 s.d. 7	Mampu menguasai konsep perhitungan alinyemen horizontal	Perhitungan alinyemen horizontal: <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan Sudut tikungan • Perhitungan Lengkung peralihan • Perhitungan Lengkung S • Perhitungan Pelebaran jalan rel • Perhitungan Peninggian rel 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Latihan 	8x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Asistensi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula • Ketelitian dalam menghitung 	
8	Evaluasi 2: (Materi 1-6) Merencanakan alinyemen horisontal						25%
9 s.d. 11	Mampu menguasai konsep perhitungan alinyemen vertikal	Perhitungan alinyemen vertikal: <ul style="list-style-type: none"> • Elevasi • Galian • Timbunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	6x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan formula • Ketelitian dalam menghitung 	
	Evaluasi 3 : Tugas membuat alinyemen nvertikal		•		•	•	25%
12 s.d. 15	Mampu menggambar plan profile hasil disain	Plan dan Profile: <ul style="list-style-type: none"> • Gambar plan dan profile • Potongan melintang jalan raya dan rel • Perhitungan volume 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	8x50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan antara gambar plan profile dengan hasil perhitungan 	

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		pekerjaan jalan rel					
16	Evaluasi 4: Tugas menggambar plan & profile dan cross section & galian timbunan						25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Undang-undang RI No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian
2. Departemen Perhubungan, PM No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api
3. Wahyudi, H (1993) Teknik Jalan Rel. Diktat Teknik Sipil ITS
4. Hapsoro, S (2000) Jalan Kereta Api
5. Profilidis, V.A., (2009), "Railway Management and Engineering", 3rd Edition,

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	FASILITAS PELABUHAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4725
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	1. Ir. Dyah Iriani W. MSc. 2. Ir. Fuddoly MSc. 3. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 4. Cahya Buana ST. MT.

Bahan Kajian	Struktur dermaga open pile, sistem struktur kade beton dan sheet pile baja untuk dermaga di pelabuhan, struktur rubble mound breakwater yang sederhana, struktur breakwater monolith dengan bentuk sederhana, peralatan keruk, pengerukan, Kinerja pelabuhan, Pengantar ekonomi pelabuhan, Sarana Bantu Navigasi
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan C. Merencanakan dan merancang infrastruktur di bidang: rekayasa struktur (gedung minimal delapan lantai dan jembatan dengan bentang minimal 60 meter), rekayasa sumber daya air (bendung/dam kecil tinggi 10 meter, irigasi luasan maksimum 3000 ha, drainase kawasan serta bangunan sungai dan pantai), rekayasa geoteknik (pondasi, struktur penahan tanah dan metode perbaikan tanah), dan rekayasa transportasi (jalan raya, jalan rel, pelabuhan dan bandar udara) berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)
CP Mata Kuliah	Dapat merencanakan struktur dermaga open pile, sistem struktur kade beton dan sheet pile baja untuk dermaga di pelabuhan, struktur rubble mound breakwater yang sederhana, struktur breakwater monolith dengan bentuk sederhana, pengerukan, Kinerja pelabuhan, Pengantar ekonomi pelabuhan, Sarana Bantu Navigasi.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1 s/d 2	Mahasiswa mampu mendesain sistem struktur dermaga open pile.	Perencanaan struktur open pile: <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan lay-out sistem struktur • Prinsip perhitungan struktur atas dan struktur bawah • Perencanaan lay-out sistem struktur • Prinsip perhitungan struktur atas dan struktur bawah • Perencanaan lay-out sistem struktur • Prinsip perhitungan struktur atas dan struktur bawah 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab 	4 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Paham perencanaan struktur open pile 	Mampu menggunakan formula dalam perencanaan dengan tepat.	
3 s/d 4	Mahasiswa mampu mendesain sistem	Perencanaan sistem struktur dinding penuh:					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	struktur kade beton dan sheet pile baja untuk dermaga di pelabuhan	<ul style="list-style-type: none"> Type struktur dan pemilihannya Prinsip perencanaan kade beton Sistem perencanaan sheet pile baja Type struktur dan pemilihannya 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Tanya Jawab 	4 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Paham perencanaan sistem struktur dinding penuh 	Mampu menggunakan formula dalam perencanaan dengan tepat.	
5 s/d 6	Mahasiswa mampu merencanakan struktur rubble mound breakwater yang sederhana	Perencanaan struktur Rubble Mound breakwater: <ul style="list-style-type: none"> Type konstruksi Prosedur perhitungan masing-masing bagian Metode pelaksanaan Peranan test laboratorium Type konstruksi Prosedur perhitungan masing-masing bagian 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Tanya Jawab Tugas mendesain layout dermaga, menentukan pembebanan pada bagian bawah dan atas struktur dermaga kade 	4 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Paham perencanaan struktur rubble mound breakwater 	Mampu menggunakan formula dalam perencanaan dengan tepat.	30%
7 dan 9	Mahasiswa mampu	Perencanaan struktur					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	merencanakan struktur breakwater monolith dengan bentuk sederhana	breakwater monolith: <ul style="list-style-type: none"> Type konstruksi Perhitungan bagian-bagian struktur Metode pelaksanaan 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Tanya Jawab 	6 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Paham perencanaan breakwater monolith 	Mampu menggunakan formula dalam perencanaan dengan tepat.	
8		ETS					20%
10 s/d 12	Mahasiswa mampu menjelaskan peralatan keruk yang dapat digunakan dan mampu menunjukkan metode pengerukan yang sesuai	Pengerukan: <ul style="list-style-type: none"> Type peralatan Metode pemilihan peralatan Metode pengerukan 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Tanya Jawab Tugas merencanakan pengerukan pada areal pelabuhan yang meliputi menentukan lokasi pengerukan, menentukan alat keruk, 	6 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> Mengerti dan paham tentang alat dan metode pengerukan. 	Mampu memilih alat metode yang tepat	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
			menghitung volume keruk				
13	Mahasiswa mampu menunjukkan kondisi suatu pelabuhan berdasarkan data kinerjanya	Kinerja pelabuhan: <ul style="list-style-type: none"> • Kinerja yang tercatat • Tolok ukur kinerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab 	2 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerti dan paham pencatatan dan perhitungan kinerja pelabuhan 	Mampu mengambil, mengolah dan menginterpretasikan data pengukuran kinerja pelabuhan	
14	Mahasiswa mampu menghitung kelayakan ekonomi suatu proyek pengembangan fasilitas di pelabuhan	Pengantar ekonomi pelabuhan: <ul style="list-style-type: none"> • Benefit-Cost Ratio • Tinjauan terhadap manfaat (benefit) • Tinjauan terhadap biaya (cost) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab 	2 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerti dan paham ekonomi kepelabuhanan 	Mampu menentukan parameter-parameter ekonomi pelabuhan yang meliputi manfaat, biaya, dan rasio manfaat dan biaya	
15	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai SBN yang dapat digunakan di pelabuhan	Sarana Bantu Navigasi: <ul style="list-style-type: none"> • Type SBN • Metode pemasangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab 	2 x 50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerti dan paham tentang alat saran bantu navigasi pelayaran 	Mampu menentukan jenis dan letak SBNP dalam alur pelayaran	
16		EAS					30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 Tentang Kepelabuhanan
2. Technical Standards and Commentaries For Port and Harbour Facilities in Japan, OCIDI
3. Port Designers Handbook, Carl A. Thoresen

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PENGANTAR MANAJEMEN ASET INFRASTRUKTUR
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4726
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi, Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	<ul style="list-style-type: none">• Konsep Dasar Manajemen Aset• Konsep Perencanaan Strategis Aset Infrastruktur• Siklus Hidup Aset• Integrasi Aset Jalan dan Jembatan• Integrasi Aset Bangunan Air• Integrasi Aset Bangunan Gedung
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan CP 3. Mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa, yaitu: rekayasa struktur, rekayasa sumber daya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi, dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar manajemen aset; perencanaan strategis aset infrastruktur; dan integrasi

	aset infrastruktur (jalan dan jembatan, bangunan air, dan bangunan gedung)
--	--

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu memahami konsep dasar Manajemen Aset	Prinsip dasar Manejemen Aset Framework Asset Management	Kuliah + Tanya Jawab Tugas Individu	1 x 50 mn	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep dasar	10%
2, 3, 4	Mampu memahami Konsep Perencanaan Strategis Aset Infrastruktur	Konsep Analisis kebutuhan data Konsep Formulasi tujuan strategis Konsep Pemilihan Strategi Pengelolaan Aset Konsep Implementasi Strategi Pengelolaan Aset Konsep Review Pengelolaan Aset	Kuliah + Tanya Jawab Tugas Individu	3 x 50	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Ketepatan dalam memahami konsep perencanaan strategis	10%
5, 6, 7	Mampu memahami siklus hidup aset	Investasi Aset Proses Konstruksi Proses pemeliharaan aset Proses disposal aset	Kuliah + Tanya Jawab Tugas Individu	3 x 50	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Ketepatan dalam memahami siklus hidup aset	10%
8		ETS		1 x 50			10%
9, 10	Mampu memahami integrasi aset jalan dan jembatan	Konsep integrasi aset jalan dan jembatan Pendataan aset Pemanfaatan aset Operasional aset Pemeliharaan aset	Kuliah + Tanya Jawab Tugas Kelompok	2 x 50	– Menjawab pertanyaan dalam diskusi – Membuat laporan	Ketepatan memahami integrasi aset jalan dan jembatan	15%

		Disposal aset			– Presentasi		
11, 12	Mampu memahami integrasi aset bangunan air	Konsep integrasi aset bangunan air	Kuliah + Tanya Jawab Tugas Kelompok	2 x 50 mn	<ul style="list-style-type: none"> – Menjawab pertanyaan dalam diskusi – Membuat laporan – Presentasi 	Ketepatan memahami integrasi aset bangunan air	15%
		Pendataan aset					
		Pemanfaatan aset					
		Operasional aset					
		Pemeliharaan aset					
		Disposal aset					
13, 14, 15	Mampu memahami integrasi aset bangunan gedung	Konsep integrasi aset bangunan gedung	Kuliah + Tanya Jawab Tugas Kelompok	3 x 50	<ul style="list-style-type: none"> – Menjawab pertanyaan dalam diskusi – Membuat laporan – Presentasi 	Ketepatan memahami integrasi aset bangunan gedung	15%
		Pendataan aset					
		Pemanfaatan aset					
		Operasional aset					
		Pemeliharaan aset					
		Disposal aset					
16		EAS		1 x 50			15%

PRASYARAT :

Manajemen Konstruksi

PUSTAKA :

1. Siregar, D.D., (2004), Manajemen aset, Satyatama Graha Tama
2. Queensland Government (2002), Guideline to Asset Management
3. Grigg, Neil S. (1988), Infrastructure Engineering and Management, John Wiley & Sons, New York.
4. Leong, KC. (2004), The Essence of Asset Management-A Guide UNDP, Kuala Lumpur.
5. Waheed Uddin, W. Ronald Hudson, Ralph C. G. Haas (2013), Public Infrastructure Asset Management - 2nd Edition, McGraw Hill

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	KESEHATAN, KESELAMATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4727
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi, Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	Pengantar Kesehatan, Keselamatan Kerja & Lingkungan (K3L); program K3L di proyek konstruksi; sumber bahaya di proyek konstruksi; penilaian risiko K3L; metode analisis risiko K3L
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan CP 3. Mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa, yaitu: rekayasa struktur, rekayasa sumber daya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi, dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku
CP Mata Kuliah	1. Mahasiswa mampu melakukan identifikasi sumber bahaya 2. Mahasiswa mampu melakukan analisis risiko K3L 3. Mahasiswa mampu menentukan respon risiko yang tepat

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami aspek	Pengantar K3L * Karakter proyek konstruksi	* Kuliah + tanya jawab	2 x 50 mnt	Memahami aspek * kesehatan, keselamatan dan	Ketepatan pemahaman	0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	kesehatan, keselamatan & lingkungan kerja	Fakta Kecelakaan * Kerja di Proyek Konstruksi			lingkungan kerja	mengenai kesehatan, keselamatan dan lingkungan kerja	
2	Dapat memahami definisi K3L	Dasar-dasar K3L * Jenis-jenis kecelakaan kerja * Penyebab umum kecelakaan kerja * Cost of safety	* Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab+Latihan * Kuliah+Tanya Jawab	2 x 50 mnt	Menyebutkan * jenis-jenis kecelakaan kerja Menyebutkan * penyebab umum kecelakaan kerja * Memahami cost of safety	Ketepatan dalam menyebutkan jenis dan penyebab umum kecelakaan kerja *	di Evaluasi I
3	Dapat mengetahui sejarah dan peraturan/standar K3L	Peraturan K3L * Sejarah penerapan K3L * Peraturan & Standar K3L	* Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab	2 x 50 mnt	Mengetahui * sejarah penerapan K3L Mengetahui * peraturan & standar K3L untuk proyek konstruksi	Ketepatan dalam menyebutkan sejarah penerapan K3L Ketepatan dalam menyebutkan peraturan & standar K3L *	di Evaluasi I
4-5	Dapat memahami program K3L di proyek konstruksi	Program K3L di proyek konstruksi * Kebijakan K3L * Peralatan K3L	Kuliah+Tanya Jawab Kuliah+Tanya Jawab	4 x 50 mnt	* Mengetahui kebijakan K3L * Mengetahui peralatan K3L	Ketepatan dalam menyebutkan kebijakan K3L Ketepatan dalam menyebutkan peralatan K3L *	

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Implementasi * program K3L di proyek konstruksi	Presentasi		Memahami * implementasi program K3L	Ketepatan dalam memahami * implementasi program K3L di proyek konstruksi	
6-7	Dapat memahami hazard (sumber bahaya) pada proyek konstruksi	Hazard pada proyek konstruksi * Konsep <i>certainty vs uncertainty</i> Definisi hazard pada proyek konstruksi Identifikasi hazard * pada proyek konstruksi	Kuliah+Tanya Jawab Tugas	4 x 50 mnt	Memahami hazard * pada proyek konstruksi	Ketepatan dalam memahami hazard * pada proyek konstruksi	
9-11	Dapat memahami manajemen risiko	Penilaian Risiko K3L * Definisi risiko K3L * Identifikasi risiko K3L * Penaksiran risiko K3L * Respon risiko K3L	Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt 2X50 mnt 2X50 mnt	Menyebutkan * definisi risiko proyek konstruksi Menyebutkan * risiko-risiko yang terjadi pada proyek konstruksi Melakukan * perhitungan risiko (kuantitatif dan kualitatif) Menentukan * respon risiko	* Ketepatan definisi * Ketepatan identifikasi * Ketepatan perhitungan risiko * Ketepatan penentuan respon risiko	di Evaluasi I

Tatap Muka Ke-1	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6 untuk risiko yang besar dan terkait lingkungan kerja	7	8
12-13	Dapat menerapkan metode-metode yang digunakan dalam analisa risiko	Metode dalam analisis risiko K3L * Teori Domino Swiss Cheese * Accident Causation Model * Fishbone Diagram * Decision tree * Fault Tree Analysis	* Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab	4X50 mnt	Menyebutkan * penyebab kecelakaan kerja Melakukan * perhitungan risiko (kuantitatif dan kualitatif)	Ketepatan * mengidentifikasi risiko * Ketepatan menghitung risiko	di Evaluasi I
14-16	Studi Kasus Risiko Kecelakaan Kerja	Penerapan manajemen risiko kecelakaan kerja dalam proyek konstruksi			Menerapkan manajemen risiko * kecelakaan kerja dalam proyek konstruksi	Ketepatan identifikasi, penaksiran dan respon risiko *	

PRASYARAT :

Manajemen Konstruksi

PUSTAKA :

1. Phil Hughes Mbe & Ed Ferret, Introduction Health and Safety in Construction - Second Edition, Elsevier, 2007
2. Helen Lingard and Steve Rowlinson, Occupational Health and Safety in Construction Project Management, Spun Press, 2005

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	OPTIMASI SUMBER DAYA PROYEK
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4728
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi, Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	Teknik Optimasi yang meliputi optimasi biaya dengan manajemen nilai, optimasi waktu dengan Metode Pertukaran biaya dan waktu (TCTO), optimasi sumberdaya dengan Resources Levelling
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu menerapkan teknik-teknik optimasi proyek yang meliputi optimasi biaya, waktu dan sumberdaya

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa memahami pengertian dan konsep-konsep	Pengertian dan Konsep-Konsep Optimasi dalam Proyek Konstruksi					

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Optimasi Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi	Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah Optimasi Biaya dan Waktu * Pengertian dan Konsep-Konsep Teknik Optimasi Proyek Konstruksi * Konsep Penjadwalan Probabilistik, Konsep Value Engineering, Konsep Pertukaran Waktu dan Biaya (TCTO) dan Pemerataan sumberdaya manusia *	* Kuliah+Tanya Jawab	2X50 mnt	* Mengetahui pengertian dan konsep-konsep Teknik Optimasi Proyek Konstruksi	* Kebenaran dalam menjelaskan pengertian dan konsep-konsep Teknik Optimasi Proyek Konstruksi	0%
2, 3	Mahasiswa dapat menghitung nilai waktu uang	Probabilistic Schedulling * Konsep dan macam probabilistic schedulling * Penentuan Durasi yang dipengaruhi resiko (Pesimistic, Most Likely,	* Kuliah+Tanya Jawab	4X50 mnt	* Mengerti konsep dan macam probabilistic schedulling * Memahami Durasi yang dipengaruhi resiko (Pesimistic, Most Likely,	* Kebenaran dalam menjelaskan konsep dan macam probabilistic schedulling * Ketelitian dalam membuat durasi yang dipengaruhi resiko (Pesimistic,	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		Optimistic) Penjadwalan Probabilistic menggunakan Analisa PERT (Program Evaluation Review Technique)	* Latihan membuat Analisa PERT * Quis I (tutup buku)		Optimistic) * Membuat Penjadwalan Probabilistic menggunakan Analisa PERT	Most Likely, Optimistic) * Ketelitian dalam membuat Penjadwalan Probabilistic menggunakan Analisa PERT	
4 s/d 7	Mahasiswa dapat menentukan kelayakan investasi satu maupun banyak alternatif	Value Engineering * Perkembangan Value Engineering * VE Job Plan * Tahap Informasi * Tahap Kreatif * Tahap Analisa	* Kuliah+Tanya Jawab * Latihan Studi Kasus membuat CBS & Pareto Analysis * Latihan Studi Kasus Analisis Fungsi * Latihan Studi Kasus Analisis biaya yg tidak diperlukan * Latihan Life Cycle Cost, Analytical Hierarki Process (AHP)	6X50 mnt	* Mengetahui Perkembangan Value Engineering * Melakukan perhitungan terhadap studi kasus per kelompok untuk semua tahap pada job plan	* Ketepatan memakai formula * Ketepatan perhitungan terhadap studi kasus per kelompok untuk semua tahap pada job plan	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> * Tahap Pengembangan * Tahap Rekomendasi 	<ul style="list-style-type: none"> * Presentasi 		<ul style="list-style-type: none"> * Mempresentasikan dan membuat rekomendasi hasil Value Engineering 	<ul style="list-style-type: none"> * Dapat mempresentasikan dan membuat rekomendasi hasil Value Engineering 	
8			Evaluasi I	2x50 mnt			25%
9 dan 10	Mahasiswa mampu mengidentifikasi progress proyek dalam hal jadwal serta mensinergikan dengan biaya yang optimal	Pertukaran Biaya dan Waktu (TCTO) Klasifikasi biaya <ul style="list-style-type: none"> * langsung dan tidak langsung * Konsep Cost Slope * Alternatif crashing 	<ul style="list-style-type: none"> * Kuliah+Tanya Jawab * Latihan menghitung cost slope * Latihan menghitung masing-masing alternatif crashing 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> * Membuat grafik cost slope dan menyusun alternatif crashing yang memungkinkan untuk terjadi 	Kebenaran dalam membuat grafik cost slope dan menyusun alternatif crashing yang memungkinkan untuk terjadi	5%
11 dan 12	Mahasiswa mampu mengidentifikasi progress proyek dalam hal jadwal serta mensinergikan dengan biaya	Pertukaran Biaya dan Waktu (TCTO) <ul style="list-style-type: none"> * Tahap-tahap iterasi * Iterasi 	Latihan penyelesaian iterasi TCTO <ul style="list-style-type: none"> * Latihan membuat kurva Biaya Optimum 	4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> * Melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasi 	Ketelitian melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasinya	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	yang optimal	* Kurva Biaya optimum	* Quis II (Tutup Buku)				
13 , 14 15	Mahasiswa mampu merumuskan kasus model transportasi dan model penugasan serta melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasinya	Pemerataan Penjadwalan Sumberdaya * Penjadwalan sumberdaya * Resources Levelling	* Kuliah+Tanya Jawab Latihan Membuat Penjadwalan Sumberdaya (terbatas dan tidak terbatas)	4X50 mnt	* Membuat penjadwalan sumberdaya manusia Membuat metode optimasi sumberdaya dengan pemerataan sumberdaya (terbatas dan tidak terbatas)	* Kebenaran dalam membuat penjadwalan Ketelitian melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasinya	10%
16			* Evaluasi II	2X50 mnt			25%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Project Management : The Managerial Process 7th Edition, Erik Walrson and Clifford F.Gray, 2018
2. A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 2017. Project Management Institute

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PENILAIAN PROPERTI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4729
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi, Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	Konsep dan Teori Dasar Penilaian Properti, Metode Penilaian Properti
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan CP 3. Mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa, yaitu: rekayasa struktur, rekayasa sumber daya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi, dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu mengestimasi nilai ekonomi suatu properti

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1 & 2	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Dasar-Dasar Penilaian Properti	Dasar-Dasar Penilaian Properti Penjelasan tentang * silabus dan RPS untuk mata kuliah Konsep dan Teori * Dasar Penilaian Properti	* Kuliah + Tanya Jawab	4X50 mnt	* Mengerti konsep dan teori dasar penilaian properti	* Kebenaran menjelaskan	0%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
3 & 4	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pendekatan penilaian properti	Pendekatan Penilaian Properti * Proses Penilaian Properti * Pendekatan Penilaian Properti	* Kuliah + Tanya Jawab * Quis	4X50 mnt	* Mengerti pendekatan penilaian properti	* Kebenaran menjelaskan	10%
5	Mahasiswa mampu melakukan penilaian properti dengan pendekatan perbandingan data pasar	* Pendekatan Perbandingan Data Pasar	* Kuliah + Tanya Jawab + Latihan	2X50 mnt	* Melakukan penilaian properti dengan Pendekatan Perbandingan Data Pasar	* Ketepatan memakai formula dan ketelitian melakukan perhitungan	10%
6 & 7	Mahasiswa mampu melakukan penilaian properti dengan pendekatan biaya	* Pendekatan Biaya	* Kuliah + Tanya Jawab + Latihan	4x50 mnt	* Melakukan penilaian properti dengan Pendekatan Biaya	* Ketepatan memakai formula, dan ketelitian melakukan perhitungan	10%
8	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar penilaian properti dan mampu menggunakan	* Dasar Penilaian dan Pendekatan Penilaian Properti * Perbandingan Data Pasar dan Biaya	* Evaluasi Tengah Semester	2X50 mnt	* Mengerti dasar-dasar penilaian dan melakukan penilaian properti dengan Perbandingan Data Pasar dan Pendekatan Biaya	* Kebenaran menjelaskan, ketepatan memakai formula, dan ketelitian melakukan perhitungan	20%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	pendekatan perbandingan data pasar dan pendekatan biaya untuk menentukan estimasi nilai						
9 s/d 11	Mahasiswa mampu melakukan penilaian properti dengan pendekatan pendapatan	* Pendekatan Pendapatan	* Kuliah + Tanya Jawab + Latihan Quis	6X50 mnt	* Melakukan penilaian properti dengan Pendekatan Pendapatan	* Ketepatan memakai formula, dan ketelitian melakukan perhitungan	10%
11 & 12	Mahasiswa mampu melakukan penilaian tanah	Penilaian Tanah Metode Penilaian Tanah	* Kuliah + Tanya Jawab + Latihan	4X50 mnt	* Melakukan penilaian tanah	* Ketepatan memakai formula, dan ketelitian melakukan perhitungan	10%
13 & 14	Mahasiswa mampu memahami prinsip penggunaan tertinggi dan terbaik	Highest and Best Uses (HBU) Konsep HBU Proses HBU	* Kuliah + Tanya Jawab + Latihan	4X50 mnt	* Mengerti konsep HBU * Menentukan HBU	* Kebenaran menjelaskan, ketepatan memakai formula, dan ketelitian	10%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
						melakukan perhitungan	
15	Mahasiswa mampu memahami dan membuat Laporan Penilaian	Laporan Penilaian	* Kuliah + Tanya Jawab	2X50 mnt	* Mengerti Laporan Penilaian	* Kebenaran menjelaskan	0%
16	Mahasiswa mampu menentukan estimasi nilai, memahami proses HBU	* Pendekatan Pendapatan, Penilaian Tanah, HBU	* Evaluasi Akhir Semester	2X50 mnt	* Menentukan estimasi nilai dan proses HBU	Kebenaran menjelaskan, ketepatan memakai formula, dan ketelitian melakukan perhitungan *	20%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Standar Penilaian Indonesia Edisi VI-2015, KPSPI 2015
2. Standar Penilaian Indonesia 366 (SPI 366), Komite Penyusun Standar Penilaian Indonesia

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	STUDI KELAYAKAN PROYEK KONSTRUKSI
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4730
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi, Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	1) Aspek studi kelayakan proyek 2) komponen aliran kas 3) depresiasi dan pajak 4) analisa kelayakan finansial sebelum dan setelah pajak 5) analisa sensitivitas 6) analisa kelayakan ekonomi
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan CP 3. Mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa, yaitu: rekayasa struktur, rekayasa sumber daya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi, dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku
CP Mata Kuliah	1. Mampu menganalisa kelayakan finansial 2. Mampu menganalisa kelayakan ekonomi

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat memahami dan menjelaskan pengertian, kebutuhan dan tujuan studi kelayakan proyek	Pengertian Studi Kelayakan * Karakter proyek konstruksi * Perlunya studi kelayakan	* Kuliah + tanya jawab	2 x 50 mnt	* Memahami pengertian, kebutuhan dan tujuan studi kelayakan proyek	Ketepatan pemahaman mengenai pengertian, kebutuhan dan tujuan studi kelayakan proyek	0%
2-5	Dapat memahami dan menjelaskan	Aspek-aspek studi kelayakan		8 x 50 mnt	* Memahami dan menjelaskan aspek		di Evaluasi

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	aspek-aspek studi kelayakan proyek	<ul style="list-style-type: none"> * Aspek Pasar * Aspek Teknis * Aspek Manajemen * Aspek Lingkungan * Aspek Finansial * Aspek Ekonomi * Tugas Besar 	<ul style="list-style-type: none"> * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab * Tugas 		pasar, teknis, manajemen, lingkungan, finansial & ekonomi * *	* Ketepatan dalam menjelaskan aspek-aspek studi kelayakan	I
6-7	Dapat menghitung kebutuhan biaya investasi, biaya operasional dan pemeliharaan, dan pendapatan	Biaya investasi, biaya operasional & pemeliharaan, pendapatan <ul style="list-style-type: none"> * Biaya investasi * Biaya operasional & pemeliharaan * Pendapatan * Tugas Besar 	<ul style="list-style-type: none"> * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab * Kuliah+Tanya Jawab 	4 x 50 mnt	* Menghitung biaya investasi, biaya operasional & pemeliharaan dan pendapatan *	Ketepatan menghitung biaya investasi Ketepatan menghitung biaya operasional & pemeliharaan Ketepatan menghitung pendapatan	di Evaluasi I

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
			Jawab				
9	Dapat menghitung depresiasi dan pajak	Depresiasi dan pajak * Jenis depresiasi * Perhitungan pajak	Kuliah+Tanya Jawab Kuliah+Tanya Jawab	2 x 50 mnt	* Menghitung depresiasi dan pajak *	Ketepatan menghitung depresiasi Ketepatan menghitung pajak	
10-13	Dapat melakukan analisa kelayakan finansial	Analisa kelayakan finansial * Review nilai waktu uang Analisis kelayakan finansial sebelum pajak * Analisis kelayakan finansial setelah pajak * Sensitivitas * Tugas Besar	Kuliah+Tanya Jawab Kuliah+Tanya Jawab Kuliah+Tanya Jawab Tugas, Quiz	6 x 50 mnt	Membuat analisis kelayakan finansial sebelum dan sesudah pajak	Ketepatan dalam pembuatan analisis kelayakan finansial sebelum pajak Ketepatan dalam pembuatan analisis kelayakan finansial setelah pajak Ketepatan membuat analisis sensitivitas	
14-15	Dapat melakukan analisa kelayakan ekonomi	Analisa kelayakan ekonomi * PDRB	Kuliah+Tanya	6 x 50 mnt	Melakukan analisis	* Ketepatan	di Evaluasi I

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
		* Benefit Cost Ratio	Jawab Kuliah+Tanya Jawab		kelayakan ekonomi	menghitung PDRB * Ketepatan menghitung BCR	

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Ekonomi Teknik Edisi Kedua, I Nyoman Pujawan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Januari 2009
2. Fundamentals of Engineering Economics and Decision Analysis. David Whitman and Ronald E. Terry. Morgan & Claypool Publishers. 2012
3. A Concise Introduction to Engineering Economics, Peter Cassimatis. E & FN Spon. 1988

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	UTILITAS GEDUNG
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4731
Semester	VII (PILIHAN)
Kredit	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi, Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	Konsep dasar, fungsi dan Sistem Kerja Utilitas Bangunan Gedung (Plumbing, Sanitasi, Kelistrikan, Pencahayaan, Sistem Keamanan, Telekomunikasi, Pengkondisian Udara, Transportasi Vertikal, Pencegah Kebakaran, Sistem penangkal Petir)
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan CP 3. Mampu melakukan pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa, yaitu: rekayasa struktur, rekayasa sumber daya air, rekayasa geoteknik, dan rekayasa transportasi, dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku
CP Mata Kuliah	Mahasiswa mampu merencanakan dan melakukan evaluasi fungsi dan Sistem Kerja Utilitas Bangunan Gedung (Plumbing, Sanitasi, Kelistrikan, Pencahayaan, Sistem Keamanan, Telekomunikasi, Pengkondisian Udara, Transportasi Vertikal, Pencegah Kebakaran, Sistem penangkal Petir)

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar utilitas dan fungsinya dalam bangunan	Pengantar Utilitas Bangunan dan Fungsinya * Konsep dasar utilitas bangunan * Fungsi Utilitas	* Kuliah+Tanya Jawab	4X50 mnt	* Menjelaskan konsep dasar utilitas * Menjelaskan Fungsi Utilitas Bangunan	* Kedalaman pemahaman konsep dasar Utilitas * Ketepatan dalam memahami fungsi utilitas	di Evaluasi I

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
		Bangunan						
3-4	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar, fungsi dan sistem kerja plumbing dan sanitasi pada suatu bangunan	Konsep Dasar, Fungsi dan Sistem Kerja Plumbing dan Sanitasi pada Suatu Bangunan <ul style="list-style-type: none"> * Konsep dasar plumbing * Fungsi dan sistem kerja plumbing * Konsep dasar Sanitasi * Fungsi dan sistem kerja sanitasi 	<ul style="list-style-type: none"> * Kuliah+Tanya Jawab * Tugas 		4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> * Menjelaskan konsep dasar plumbing * Menjelaskan Fungsi dan Sistem Kerja Plumbing * Menjelaskan konsep dasar sanitasi * Menjelaskan Fungsi dan Sistem Kerja Sanitasi 	<ul style="list-style-type: none"> * Kedalaman pemahaman konsep dasar plumbing * Ketepatan dalam memahami fungsi dan sistem kerja plumbing * Kedalaman pemahaman konsep dasar sanitasi * Ketepatan dalam memahami fungsi dan sistem kerja sanitasi 	Evaluasi I (25%)
5-6	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar, fungsi dan sistem kerja kelistrikan dan pencahayaan pada suatu bangunan	Konsep Dasar, Fungsi dan Sistem Kerja Kelistrikan dan Pencahayaan pada Suatu Bangunan <ul style="list-style-type: none"> * Konsep dasar kelistrikan 	<ul style="list-style-type: none"> * Kuliah+Tanya Jawab 		4X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> * Menjelaskan konsep dasar kelistrikan 	<ul style="list-style-type: none"> * Kedalaman pemahaman konsep dasar kelistrikan 	di Evaluasi II

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
		<ul style="list-style-type: none"> * Fungsi dan sistem kerja kelistrikan * Konsep dasar pencahayaan * Fungsi dan sistem kerja pencahayaan 				<ul style="list-style-type: none"> * Menjelaskan Fungsi dan Sistem Kerja kelistrikan * Menjelaskan konsep dasar pencahayaan * Menjelaskan Fungsi dan Sistem Kerja Pencahayaan 	<ul style="list-style-type: none"> * Ketepatan dalam memahami fungsi dan sistem kerja kelistrikan * Kedalaman pemahaman konsep dasar pencahayaan * Ketepatan dalam memahami fungsi dan sistem kerja pencahayaan 	
7-8	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar, fungsi dan sistem kerja sistem keamanan dan telekomunikasi pada suatu bangunan	Konsep Dasar, Fungsi dan Sistem Kerja Sistem Keamanan dan Telekomunikasi pada Suatu Bangunan <ul style="list-style-type: none"> * Konsep dasar sistem keamanan * Fungsi dan sistem kerja keamanan * Konsep dasar telekomunikasi * Fungsi dan sistem 	<ul style="list-style-type: none"> * Kuliah+Tanya Jawab * Kuis 		2X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> * Menjelaskan konsep dasar sistem keamanan * Menjelaskan Fungsi dan Sistem Keamanan * Menjelaskan konsep dasar telekomunikasi * Menjelaskan 	<ul style="list-style-type: none"> * Kedalaman pemahaman konsep dasar sistem keamanan * Ketepatan dalam memahami fungsi dan sistem keamanan * Kedalaman pemahaman konsep dasar telekomunikasi * Ketepatan dalam 	Evaluasi II (25%)

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
		kerja telekomunikasi				Fungsi dan Sistem Kerja telekomunikasi	memahami fungsi dan sistem kerja telekomunikasi	
9-10	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar, fungsi dan sistem kerja pengkondisian udara pada suatu bangunan	Konsep Dasar, Fungsi dan Sistem Kerja Pengkondisian Udara pada Suatu Bangunan * Konsep dasar Sistem Pengkondisian Udara Fungsi dan Sistem * Kerja Pengkondisian Udara	*	Kuliah+Tanya Jawab	4X50 mnt	* Menjelaskan konsep dasar Sistem Pengkondisian Udara * Menjelaskan Fungsi dan Sistem Kerja Pengkondisian Udara	* Kedalaman pemahaman konsep dasar Sistem Pengkondisian Udara * Ketepatan dalam memahami fungsi dan Sistem Kerja Pengkondisian Udara	di Evaluasi III
11-12	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar, fungsi dan sistem kerja Transportasi Vertikal pada suatu bangunan	Konsep Dasar, Fungsi dan Sistem Kerja Transportasi Vertikal pada Suatu Bangunan * Konsep dasar Sistem Transportasi Vertikal * Fungsi dan Sistem Kerja Transportasi	*	Kuliah+Tanya Jawab Tugas	4X50 mnt	* Menjelaskan konsep dasar Sistem Transportasi Vertikal * Menjelaskan Fungsi dan	* Kedalaman pemahaman konsep dasar Sistem Transportasi Vertikal * Ketepatan dalam memahami fungsi	Evaluasi III (25%)

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3		4	5	6	7	8
		Vertikal				Sistem Kerja Transportasi Vertikal	dan Sistem Kerja Transportasi Vertikal	
13-14	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar, fungsi dan sistem kerja Pencegah Kebakaran pada suatu bangunan	Konsep Dasar, Fungsi dan Sistem Kerja Pencegah Kebakaran pada Suatu Bangunan * Konsep dasar Sistem Pencegah Kebakaran Fungsi dan Sistem * Kerja Pencegah Kebakaran	* Kuliah+Tanya Jawab		4X50 mnt	* Menjelaskan konsep dasar Sistem Pencegah Kebakaran Menjelaskan Fungsi dan * Sistem Kerja Pencegah Kebakaran	* Kedalaman pemahaman konsep dasar Sistem Pencegah Kebakaran Ketepatan dalam memahami fungsi dan Sistem Kerja Pencegah Kebakaran *	di Evaluasi IV
15-16	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar, fungsi dan sistem kerja Penangkal Petir pada suatu bangunan	Konsep Dasar, Fungsi dan Sistem Kerja Penangkal Petir pada Suatu Bangunan * Konsep dasar Sistem Penangkal Petir Fungsi dan Sistem * Kerja Penangkal Petir	* Kuliah+Tanya Jawab		4X50 mnt	* Menjelaskan konsep dasar Sistem Penangkal Petir Menjelaskan Fungsi dan * Sistem Kerja Penangkal Petir	* Kedalaman pemahaman konsep dasar Sistem Penangkal Petir Ketepatan dalam memahami fungsi dan Sistem Kerja Penangkal Petir *	Evaluasi IV (25%)

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Handbook of Utilities and Services for Buildings : Planning, Design, and Installation. Cybil M.Harris. 1990
2. Utilitas Bangunan, Dwi Tangoro. UI Press
3. Utilitas Bangunan : Buku Pintar untuk Mahasiswa Arsitektur-Sipil, Hartono Poerbo. Penerbit Djambatan
4. Utilitas Bangunan Modul Plumbing, Theresia Pynkyawati, Shirley Wahadameputera. Griya Kreasi. 2015

Nama Program Studi	SARJANA TEKNIK SIPIL
Nama Mata Kuliah	PRINSIP INFRASTRUKTUR SIPIL
Kode Mata Kuliah	RC18 - 4804
Semester	VIII (PENGAYAAN)
Kredit	SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Teknik Sipil - ITS

Bahan Kajian	Bangunan infrastruktur sipil yang terdiri dari gedung, jembatan, jalan raya, jalan rel, bandara, pelabuhan, bendung, bendungan, drainase, permasalahan pada geoteknik terutama timbunan dan pondasi, metode pelaksanaan proyek, metode penjadwalan proyek, dan metode estimasi biaya proyek.
CPL Program Studi yang Dibebankan ke Mata Kuliah	CP 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa sipil pada bidang struktur, sumberdaya air, geoteknik, dan transportasi CP 2A. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah rekayasa sipil B. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa sipil berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan
CP Mata Kuliah	<ul style="list-style-type: none"> – Mahasiswa mampu memahami bangunan infrastruktur sipil yang terdiri dari gedung, jembatan, jalan raya, jalan rel, bandara, pelabuhan, bendung, bendungan, dan drainase. – Mahasiswa mampu memahami permasalahan pada geoteknik terutama timbunan dan pondasi. – Mahasiswa mampu memahami metode pelaksanaan proyek, metode penjadwalan proyek, dan metode estimasi biaya proyek.

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	– Mahasiswa dapat memahami tentang bangunan	– Pengantar tentang bangunan infrastruktur sipil	Kuliah Diskusi	3 x 50 mnt	– Memahami bangunan infrastruktur	– Ketepatan dalam memahami	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	infrastruktur sipil – Mahasiswa dapat memahami infrastruktur gedung satu atau dua lantai (<i>non-engineering building</i>)	dan bidang yang ada di teknik sipil (struktur, geotek, hidro, transport, manajemen konstruksi) – Infrastruktur gedung satu atau dua lantai (<i>non-engineering building</i>)			sipil – Memahami infrastruktur gedung satu atau dua lantai (<i>non-engineering building</i>)	bangunan infrastruktur sipil – Ketepatan dalam memahami infrastruktur gedung satu atau dua lantai (<i>non-engineering building</i>)	
2	Mahasiswa dapat memahami infrastruktur gedung beton dan baja bertingkat tinggi (<i>engineering building</i>)	Infrastruktur gedung beton dan baja bertingkat tinggi (<i>engineering building</i>)	Kuliah Diskusi	3 x 50 mnt	Memahami infrastruktur gedung beton dan baja bertingkat tinggi (<i>engineering building</i>)	Ketepatan dalam memahami infrastruktur gedung beton dan baja bertingkat tinggi (<i>engineering building</i>)	5%
3	Mahasiswa dapat memahami infrastruktur jembatan	Infrastruktur jembatan bentang pendek (kurang dari 20 m) dan menengah (20-60 m), bentang panjang (lebih dari 60 m)	Kuliah Diskusi	3 x 50 mnt	Memahami infrastruktur jembatan	Ketepatan dalam memahami infrastruktur jembatan	10%
4	Mahasiswa dapat memahami infrastruktur	– Infrastruktur Jalan Raya	Kuliah	3 x 50 mnt	Mampu memahami	Ketepatan dalam memahami	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
	jalan raya dan rel	– Infrastruktur Jalan Rel	Diskusi		infrastruktur jalan raya dan rel	infrastruktur jalan raya dan rel	
5	Mahasiswa dapat memahami infrastruktur bandara dan pelabuhan	– Infrastruktur Bandara – Infrastruktur Pelabuhan	Kuliah Diskusi	3 x 50 mnt	Mampu memahami infrastruktur bandara dan pelabuhan	Ketepatan dalam memahami infrastruktur bandara dan pelabuhan	5%
6, 7, 8	Mahasiswa dapat memahami infrastruktur bendung, bendungan, dan drainase	Infrastruktur Bendung, Bendungan dan Drainase	Kuliah Diskusi	9 x 50 mnt	Mampu memahami infrastruktur bendung, bendungan, dan drainase	Ketepatan dalam memahami infrastruktur bendung, bendungan, dan drainase	10%
9, 10	Mahasiswa dapat memahami permasalahan pada geoteknik terutama timbunan dan pondasi	Geoteknik	Kuliah, Diskusi	6 x 50 mnt	Memahami permasalahan geoteknik terutama	Ketepatan dalam memahami permasalahan geoteknik	15%
11	Mahasiswa dapat memahami metode pelaksanaan proyek konstruksi	Metode Pelaksanaan - Urutan Pekerjaan - Peralatan yang dibutuhkan	Kuliah, Diskusi	3 x 50 mnt	Memahami metode pelaksanaan proyek konstruksi melalui pemutaran	Ketepatan dalam memahami metode pelaksanaan	5%

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub CP-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa *	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
					video		
12	Mahasiswa dapat memahami metode penjadwalan proyek	Penjadwalan Proyek	Kuliah, Diskusi, Latihan	3 x 50 mnt	Memahami metode penjadwalan proyek	Ketepatan dalam memahami metode penjadwalan proyek	5%
13	Mahasiswa dapat memahami metode estimasi biaya proyek	Estimasi Biaya Proyek	Kuliah, Diskusi, Latihan	3 x 50 mnt	Memahami metode estimasi biaya proyek	Ketepatan dalam memahami estimasi biaya proyek	5%
14,15, 16	Mahasiswa dapat memahami permasalahan infrastruktur sipil yang dihubungkan dengan bidang studi masing-masing	Studi Kasus	Menyusun Makalah, Presentasi, Diskusi.	9 x 50 mnt	Mampu menyusun makalah, melakukan presentasi, dan menjawab pertanyaan dalam diskusi.	Ketepatan dalam menyusun makalah, melakukan presentasi, dan menjawab pertanyaan dalam diskusi.	30%

PRASYARAT :

Tidak Ada

PUSTAKA :

1. Peurifoy,RL, Constuction Planning,Equipment and Methode
2. Susy Fatena R, Alat Berat untuk Proyek Konstruksi

3. Rchundly, Constuction Technology
4. M.Khard, Form work for concrete
5. Edward R.Strun, Design and Typical Details of Connections for Precast and Prestress, PCI
6. John Breen, Antoine Norman, External Prestressing in Bridge
7. Patrick J.Dawling, Costruction Steel Design
8. Manual of Concrete Practice, ACI
9. M.S. Troistky, Prestressed Steel Bridges
10. Rene Walter, Cable Stayed Bridge
11. Pedoman Perencanaan Jembatan, SNI & SKBI tentang 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, Diklat Kuliah Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS.
17. Technical Standard for Port and Harbour Facilities in Japan, The overseas coastal area development Institut of Japan, 1991.
18. Perencanaan, Perancangan dan Pembangunan Pelabuhan, PT. Pelabuhan Indonesia Persero, 2000.
19. Tomlinson M.J., Pile Design and Construction Practice, A Viewpoint Publication, 1977
20. USBR, Design of Small Dam
21. Project Management : The Managerial Process 7th Edition, Erik Walrson and Clifford F.Gray, Mc Graw-Hill Education. 2017
22. A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 2017. Project Management Institute
23. Project Management : A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling Twelfth Edition. Harold Kerzner. John Willey & Sons, 2017.

**RENCANA PEMBELAJARAN
MATA KULIAH BASIC SCIENCE**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Nama Program Studi	(Mata Kuliah Wajib Umum)
Nama Mata Kuliah	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM
Kode MK	UG 184901
Semester	I / II
SKS	2
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen PAI ITS

Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidikan Agama Islam sebagai salah satu determinan pembangunan bangsa yang berkarakter. 2. Ajaran agama melahirkan generasi beriman dan bertakwa untuk mewujudkan masyarakat religius dan humanis. 3. Kontekstualisasi dan aplikasi ajaran agama menjadi dasar pembentukan kepribadian bangsa yang berwawasan luas dan memiliki kepedulian. 4. Motivasi spiritualitas agama menjadi faktor tumbuhnya semangat berkembang untuk lebih maju dalam konteks kemoderenan dan keindonesiaan.
CPL yang dibebankan MK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius (S.1); 2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika (S.2); 3. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik (S.8); 4. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya (KU.1); 5. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur (KU.2); 6. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data (KU.5); 7. Mampu mengimplementasikan prinsip keberlanjutan (<i>sustainability</i>) dalam mengembangkan pengetahuan (KU.11).
CP-MK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan esensi relasi manusia dengan Allah, dengan sesama manusia dan dengan lingkungan alam dalam paradigma Qur'ani (KK.1); 2. Mampu menyajikan hasil penelaahan konseptual dan/atau empiris terkait esensi dan urgensi nilai-nilai spiritualitas Islam sebagai salah satu determinan dalam pembangunan bangsa yang berkarakter (KK.2); 3. Mampu bersikap secara konsistensi terhadap koherensi pokok-pokok ajaran Islam sebagai implementasi Iman, Islam, dan Ihsan dalam membentuk Insan Kamil (KK.3); 4. Terampil menyajikan hasil kajian individual maupun kelompok mengenai suatu kasus (studi kasus) terkait kontribusi

	<p>Islam dalam perkembangan peradaban dunia (KK.4);</p> <p>5. Terampil menganalisis permasalahan optimalisasi peran masjid sebagai pusat pengembangan budaya islam, dan wadah perwujudan kesejahteraan umat (KK.5).</p> <p>6. Mampu memahami esensi Pendidikan Agama Islam sebagai komponen Mata Kuliah Wajib Umum dan urgensinya sebagai nilai-nilai spiritualitas yang menjadi salah satu determinan dalam pembangunan karakter bangsa (P.1);</p> <p>7. Menguasai substansi agama sebagai salah satu komponen dasar persatuan dan kesatuan bangsa dalam wadah Negara Kesatuan Republik Indonesia (P.2);</p> <p>8. Mampu memahami korelasi sumber ajaran Islam dan kontekstualisasinya dalam kehidupan modern sebagai ajaran Islam yang <i>rahmatan lil alamin</i> (P.3);</p> <p>9. Menguasai aplikasi konsep Islam tentang IPTEK, seni, sosial-budaya, politik, ekonomi, dan masalah kesejahteraan umat (P.4);</p> <p>10. Mampu memahami kontribusi Islam dalam perkembangan peradaban dunia, dan menguasai strategi optimalisasi peran dan fungsi masjid sebagai pusat pengembangan budaya Islam (P.5).</p>
--	--

Tatap muka ke-	Kemampuan akhir Sub CP-MK	Keluasan (materi pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa*	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1-2	P.1, KK.1	Pendahuluan Membangun Paradigma Qur'ani	Pemberian materi Pembahasan	200 menit	Diskusi	Penguasaan Ketepatan jawaban	5
3-4	P.1, KK.2, KK.3	Fitrah Manusia Bertuhan Integrasi Iman, Islam dan Ihsan dalam membangun Insan Kamil	Pembahasan Diskusi	200 menit	Diskusi Analisis	Penguasaan Ketepatan jawaban	10
5-6	P.2, KK.3	Agama Menjamin Kebahagiaan Membumikan Islam di Indonesia	Pembahasan Diskusi	200 menit	Diskusi Analisis	Penguasaan Ketepatan jawaban	10
7	P.2, P.3, KK.3	Islam Membangun Persatuan dalam Keberagaman	Pembahasan Diskusi	100 menit	Diskusi Analisis	Penguasaan Ketepatan jawaban	5
8	Evaluasi Tengah Semester			100 menit	Ujian	Ketepatan jawaban	
9-10	P.3, P.5, KK.4	Efektifitas Pegelolahan Zakat dan Wakaf	Pembahasan Diskusi Tugas Presentasi tugas	200 menit	Survey Analisis Presentasi Diskusi	Penguasaan Ketepatan jawaban Keterampilan analisis dan presentasi	20

11-12	P.5, KK.5	Optimalisasi Peran dan Fungsi Masjid untuk Kesejahteraan Umat	Pembahasan Diskusi Tugas Presentasi tugas	200 menit	Survey Analisis Presentasi Diskusi	Penguasaan Ketepatan jawaban Keterampilan analisis dan presentasi	20
13-14	P.5, KK.4, KK.5	Islam Menghadapi Tantangan Modernisasi	Pembahasan Diskusi Tugas Presentasi tugas	200 menit	Survey Analisis Presentasi Diskusi	Penguasaan Ketepatan jawaban Keterampilan analisis dan presentasi	20
15	P.4, P.5, KK.4	Kontribusi Islam dalam Pengembangan Peradaban Dunia	Pembahasan Diskusi Tugas Presentasi tugas	100 menit	Survey Analisis Presentasi Diskusi	Penguasaan Ketepatan jawaban Keterampilan analisis dan presentasi	10
16	Evaluasi Akhir Semester			100 menit	Ujian	Ketepatan jawaban	

PUSTAKA: (maks. 5)

1. Dirjen Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kemenristekdikti, *Pendidikan Agama Islam untuk Perguruan Tinggi*, Jakarta, Dirjen Belmawa, 2016.
2. Wahyuddin, Pendidikan Agama Islam Membangun Karakter Mahasiswa di Perguruan Tinggi, Surabaya, ITS Press, 2019
3. Saifulloh, Mohammad, dkk, *Pendidikan Agama Islam Membangun Karakter Madani*, Surabaya, ITS Press, 2016.
4. Dr. Asep Zaenal Aushop, M.Ag. Islamic Character Building, Membangun Insan Kamil Cendekia Berakhlak Qurani, Bandung: Salamadani, 2014
5. Razaq, Nasruddin, *Dinnul Islam*, Bandung, Al-Ma,arif, 2005.
6. Iberani, Jamal Syarif dkk, *Mengenal Islam*, Jakarta: eL-Kahfi, 2003.
7. Imarah, Muhammad, *Islam dan Pluralitas Perbedaan dan Kemajemukan dalam Bingkai Persatuan*, Jakarta, Gema Insani, 1999.

Catatan:

*Tugas, studi lapangan, presentasi, diskusi, kuis, dll.

Surabaya, 17 Juli 2020

TIM DOSEN PAI

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Pendidikan Agama Katolik

Nama Program Studi	Mata Kuliah Wajib Umum
Nama Mata Kuliah	Pendidikan Agama Katolik
Kode Mata Kuliah	IG.
Semester	I/II
SKS	2 sks
Nama Dosen Pengampu	Aurelius Ratu, S.S., M.Hum

Bahan Kajian	<p>Adapun materi dari mata kuliah Pendidikan Agama Katolik adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Panggilan Hidup Manusia menurut Kitab Suci 2. Relasi Manusia dengan Diri, Sesama, Lingkungan, dan Tuhan 3. Iman dihidupi dalam pluralitas 4. Karya Yesus Kristus dan Kerajaan Allah 5. Gereja yang memasyarakat 6. Etika Kristiani
CPL yang dibebankan Mata Kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2.
CP- Mata Kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; 2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; 3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan nilai dan ajaran Katolik; 4. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan

Tatap muka ke...	Kemampuan akhir Sub CP-MK	Keluasan (materi pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman belajar mhs	Kriteria dan indikator penilaian	Bobot penilaian (%)
1	Memahami Penting Pendidikan Agama Katolik di Perguruan Tinggi	<u>Pengantar : Panggilan Hidup</u> <input checked="" type="checkbox"/> Pentingnya Pendidikan Agama Katolik di Perguruan Tinggi <input checked="" type="checkbox"/> Peristiwa, Isu dan Fenomena Sosial yang berkaitan dengan penghayatan iman Katolik sehari-hari	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2X50 mnt	Diskusi	Keaktifan bertanya / berpendapat	5
2-3	Mampu memahami konsep ketuhanan menurut ajaran Katolik	<u>Relasi Manusia dengan Diri, Sesama, Lingkungan, dan Tuhan</u> <input checked="" type="checkbox"/> Manusia mampu mengenal Allah <input checked="" type="checkbox"/> Konsep Ketuhanan dalam Katolik	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2x50 mnt	Diskusi	Mahasiswa mampu melihat dalam Kitab Suci dasar bagi Tritunggal dan Allah adalah Kasih serta Mampu Menjelaskan bagaimana manusia dapat mengenal Allah	10
4	Mampu menjelaskan pokok-pokok ajaran Katolik dengan baik, benar dan sistematis.	<u>Relasi Manusia dengan Diri, Sesama, Lingkungan, dan Tuhan</u> <input checked="" type="checkbox"/> Ruang Lingkup Ajaran Katolik (Sakramen Pernikahan)	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi	2X50 mnt	Diskusi	Ketepatan merumuskan sistematika ajaran Katolik tentang Sakramen Pernikahan	5

5	Mampu menjelaskan alasan bahwa penghayatan dan perkembangan iman Katolik tidak mengeksklusi/menegasi perbedaan keberagaman yang ada.	<u>Iman dan Pluralitas/Multikultur</u> <input checked="" type="checkbox"/> Pengalaman religius <input checked="" type="checkbox"/> Agama, Wahyu, dan Iman	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Pemutaran Film Pendek <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi Kelompok	2X50 mnt	Ceramah Diskusi	<input checked="" type="checkbox"/> Mampu memahami dan merumuskan mengenai iman Gereja dan Yesus sebagai kepenuhan Wahyu. <input checked="" type="checkbox"/> Keaktifan Bertanya dan atau berpendapat	5
6-7	Mampu menjelaskan alasan bahwa penghayatan dan perkembangan iman Katolik tidak mengeksklusi/menegasi perbedaan keberagaman yang ada.	<u>Iman dan Pluralitas/Multikultur</u> <input checked="" type="checkbox"/> Gereja, Ilmu, dan Modernitas <input checked="" type="checkbox"/> Ajaran Sosial Gereja	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Pemutaran Film Pendek <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi Kelompok	4X50 mnt	Ceramah Diskusi	<input checked="" type="checkbox"/> Mahasiswa mampu memahami bahwa Gereja Katolik selalu memperhatikan dan sejalan dengan zaman (<i>aggiornamento</i>) baik dalam ilmu dan Gereja Katolik atas dampak yang ditimbulkan oleh perkembangan ilmu itu sendiri. <input checked="" type="checkbox"/> Keaktifan Bertanya dan atau berpendapat	15
8	EVALUASI TENGAH SEMESTER						
9	Mampu merumuskan dan menyatakan kembali arti iman	<u>Yesus Kristus, Sang Mesias</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi	2x50 mnt	Diskusi	Mahasiswa mampu menjelaskan kaitan kedatangan Mesias	5

	bahwa Yesus adalah Pembebas Dunia	<input checked="" type="checkbox"/> Perjanjian Lama (Kerajaan Allah sudah dekat) <input checked="" type="checkbox"/> Perjanjian Baru (Kerajaan Allah sudah datang, di sini)				(PL) dalam diri Yesus Kristus (PB).	
10	Mampu menyatakan kembali dan menguraikan alasan mengikuti Yesus dalam Gereja Katolik	<u>Yesus Kristus, Sang Mesias</u> <input checked="" type="checkbox"/> Tahun Liturgi (Natal – Paskah) <input checked="" type="checkbox"/> Puncak Iman Gereja Katolik dalam Tri Hari Suci	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Diskusi	2x50 mnt	Diskusi	Mahasiswa mampu menyatakan kembali siapa Yesus bagi dirinya	5
11-12	Mampu menganalisis situasi konkret masyarakat dan nilai-nilai ke-Katolik-an yang dihidupi beserta konflik antar tradisi lokal dengan ajaran Gereja (ilmu, etika, budaya, agama) yang terjadi di masyarakat.	<u>Gereja dan Iman yang Memasyarakat</u> <input checked="" type="checkbox"/> Ajaran Katolik dan inkulturasi iman Katolik dalam budaya lokal <input checked="" type="checkbox"/> Ajaran Katolik dan tantangan yang dihadapi berkaitan dengan ajaran Kasih	<input checked="" type="checkbox"/> Asistensi <input checked="" type="checkbox"/> Studi Lapangan (<i>Discovery Learning</i>)****	4x50 mnt	Pengamatan dan Observasi atas situasi riil masyarakat	Mahasiswa mampu menganalisis situasi, konsep (teori) dan informasi yang muncul dan berkembang dalam kehidupan masyarakat	10
13-15	Mampu berargumentasi dan menilai situasi riil penghayatan nilai-nilai ajaran Katolik di tengah masyarakat.	<u>Iman Katolik dan Etika Kristiani</u> <input checked="" type="checkbox"/> Bahwa perkembangan ilmu dewasa ini selalu bersentuhan dengan nilai-nilai agama <input checked="" type="checkbox"/> Bahwa cepatnya perubahan yang terjadi mempengaruhi pula bagaimana nilai/pola	Presentasi kelompok hasil analisa situasi riil masyarakat	6x50 mnt	Presentasi	Mahasiswa mampu memberikan penilaian serta kritik atas situasi yang ada menuju pada situasi yang seharusnya sesuai nilai-nilai dan ajaran Yesus yang	20

		perilaku masyarakat itu sendiri terhadap lingkungan dan sesamanya				ada dalam Gereja Katolik	
16	Evaluasi Akhir Semester						

Bobot Penilaian:

1. Tugas Individu : 25% (keaktifan, penguasaan materi saat presentasi/diskusi)
2. Tugas Kelompok : 35% (diskusi, presentasi, kemampuan menjawab pertanyaan)
3. ETS : 20%
4. EAS : 20%

Pustaka Utama:


Kemenristekdikti. 2016. *Pendidikan Agama Katolik Untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: Dirjen Belmawa Kemenristekdikti

Pendukung:

1. Konferensi WaliGereja Indonesia. *Katekismus Gereja Katolik* [cetakan 8]. Jakarta: KWI & Kanisius, 2013
2. Achmad, N. *Pluralisme Agama, Kerukunan dalam Keragaman*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2001.
3. Barbour, Ian G. *Juru Bicara Tuhan antara Sains dan Agama*. Bandung: Penerbit Mizan, 2000.
4. Griffin, David Ray. *Tuhan dan Agama dalam Dunia Post Modern*. Yogyakarta: Kanisius, 2005.
5. Ismartono, SJ, I. *Kuliah Agama Katolik Di Perguruan Tinggi Umum*. Jakarta: Obor, 1993.
6. Sugiarto. I. Bambang. *Agama Menghadapi Jaman*. Jakarta: APTIK, 1992.
7. Leahy Louis. *Filsafat Ketuhanan Kontemporer*. Yogyakarta: Kanisius & BPK Gunung Mulia, 1994.
8. Sumartana, Th. *Kebangkitan Agama dalam Era Globalisasi* dalam *Reformasi Politik, Kebangkitan Agama, dan Konsumerisme*. Yogyakarta: Dian/Interfidei, 2000

III. Rencana Pembelajaran Semester

Tuliskan RPS dalam bentuk format berikut / format lain (dengan syarat memenuhi SN DIKTI – permendikbud No 3/ 2020, pasal 12, dan memuat 9 unsur yang harus ada di dalam dokumen RPS)

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SUBDIREKTORAT KOORDINASI PERKULIAHAN BERSAMA					Kode Dokumen
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Bahasa Indonesia	UG 184912	SKPB	2	0	I / II	13 Juli 2020
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka PRODI	
			(Jika ada) Tanda tangan		Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;				
	KU9	Mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi (KU9).				
	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK1/SubCPMK1	Mampu menjelaskan etika akademik dengan benar dalam menyusun KTI;				
	CPMK2/ SubCPMK2	Mampu menemukan, menyimpan, dan mengolah referensi melalui aplikasi mendeley untuk menghindari plagiasi;				
CPMK3/ SubCPMK3	Mampu menjelaskan dan/atau memberikan contoh sistematika, formulasi bahasa Indonesia yang digunakan dalam KTI dengan memperhatikan kaidah gramatika, PUEBI, dan KBBI;					

	CPMK4/ SubCPMK4	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam penyusunan KTI bagian pendahuluan dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar																																		
	CPMK4/ SubCPMK5	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam penyusunan KTI bagian hasil dan pembahasan dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar																																		
	CPMK4/ SubCPMK6	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam penyusunan KTI bagian kesimpulan dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar																																		
	CPMK5/ SubCPMK7	Mempresentasikan hasil penyusunan KTI secara lisan sesuai prinsip komunikasi efektif																																		
Peta CPL – CP MK	<i>Tuliskan peta matriks antara CPL dengan CPMK (Sub CP MK)</i> <table><tr><td></td><td>S8</td><td>KU1</td><td>KU9</td></tr><tr><td>Sub-CPMK1</td><td>√</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sub-CPMK2</td><td>√</td><td></td><td>√</td></tr><tr><td>Sub-CPMK3</td><td>√</td><td></td><td>√</td></tr><tr><td>Sub-CPMK4</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>Sub-CPMK5</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>Sub-CPMK6</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>Sub-CPMK7</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr></table>					S8	KU1	KU9	Sub-CPMK1	√			Sub-CPMK2	√		√	Sub-CPMK3	√		√	Sub-CPMK4	√	√	√	Sub-CPMK5	√	√	√	Sub-CPMK6	√	√	√	Sub-CPMK7	√	√	√
	S8	KU1	KU9																																	
Sub-CPMK1	√																																			
Sub-CPMK2	√		√																																	
Sub-CPMK3	√		√																																	
Sub-CPMK4	√	√	√																																	
Sub-CPMK5	√	√	√																																	
Sub-CPMK6	√	√	√																																	
Sub-CPMK7	√	√	√																																	
Diskripsi Singkat MK	<i>(Tuliskan deskripsi singkat MK yang berisi materi / bahan kajian MK, dan relevansi nya kegunaan / manfaat MK dengan Kondisi Riil)</i> <p>Mata kuliah bahasa Indonesia termasuk salah satu mata kuliah wajib umum/nasional. Mahasiswa akan mendalami materi perkuliahan meliputi: (a) etika akademik; (b) teknik pereferensian; (c) sistematika KTI dan formulasi bahasa Indonesia yang digunakan dalam KTI dengan memperhatikan kaidah gramatika, PUEBI, dan KBBI; (d) penyusunan KTI secara logis, kritis, sistematis, dan inovatif dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar; (e) teknik presentasi efektif. Materi yang dipelajari bermanfaat dalam menyusun karya tulis ilmiah baik berupa tugas perkuliahan, laporan penelitian, maupun karya tulis ilmiah yang dikompetisikan.</p>																																			
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	<i>(Tuliskan materi / bahan kajian MK, secara rinci, dengan penulisan secara berurut)</i> <ol style="list-style-type: none">1. Etika akademik.2. Teknik pereferensian dan aplikasi mendeley.3. Sistematika, gaya selingkung, dan kaidah gramatika bahasa Indonesia dalam KTI.																																			

5. Presentasi efektif.							
Pustaka		Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. Alwi, Hasan, 2007, <i>Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia</i>, Edisi Ketiga, Balai Pustaka: Jakarta. 2. Dirjen Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kemenristekdikti, <i>Bahasa Indonesia untuk Perguruan Tinggi</i>, 2016, Jakarta, Dirjen Belmawa. 3. <i>Kamus Besar Bahasa Indonesia</i> (daring atau luring), Kemdikbud RI, https://kbbi.kemdikbud.go.id/ 4. <i>Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia</i> (PUEBI), 2016, http://badanbahasa.kemdikbud.go.id/lamanbahasa/sites/default/files/PUEBI.pdf 					
		Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pratapa, Suminar, 2018, <i>Etika ilmiah, Hak cipta, dan Plagiarisme</i>. 2. Rosmawaty, 2017, <i>Menulis Karya Ilmiah, 2017</i>. 3. The Structure, Format, Content, and Style of a Journal-Style Scientific Paper, Bates Collage, http://jrtd.com/wp-content/uploads/2018/05/How-to-Write-a-Paper-in-Scientific-Journal-Style-and-Format.pdf 					
Dosen Pengampu		Tim Dosen Bahasa Indonesia ITS					
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Tatap Muka (5)	Daring (6)	(7)	(8)

	<i>Tuliskan kemampuan tahap ke 1 dalam pembelajaran (Sub CPMK 1)</i>	<i>Tuliskan indikator ketercapaian dari kemampuan Sub CPMK 1</i>	<i>Tuliskan bentuk asesmen terhadap Sub CPMK1 Jumlah dan Bentuk asesmen untuk setiap Sub CPMK bisa lebih dari 1</i>	<i>Tuliskan bentuk pembelajaran dan waktu yg diperlukan dalm bentuk luring</i>	<i>Tuliskan aktifitas luring, dan berikan url nya</i>	<i>Tuliskan materi dan pustaka yang digunakan</i>	<i>Tuliskan besar nya bobot untuk pencapaian Sub CPMK 1</i>
1-2	Sub-CPMK1: Mampu menjelaskan secara tepat konsep etika akademik dalam menyusun KTI;	1.1 Ketepatan menjelaskan konsep etika ilmiah, hak cipta, dan plagiarisme 1.2 Ketepatan menjelaskan jenis-jenis kutipan beserta contohnya untuk menghindari plagiarisme	Kriteria: Rubrik pemahaman etika akademik dan plagiarisme Teknik nontes: Observasi dan unjuk kerja diskusi kelompok tentang etika Ilmiah dan plagiarisme	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi kelompok, [TM: 2mgx(2sksx50")] • Tugas 1: Menjawab soal materi etika ilmiah, hak cipta , dan plagiarisme. [PT+BM:(2+2)x(2x60")] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya. MyITS-Classroom: sinkron dan asinkron; • Diskusi kelompok; [TM: 2x(2x50")] • Tugas 1: Menjawab soal materi etika ilmiah, hak cipta , dan plagiarisme. [PT+BM:(2+2)x(2x60")] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrak perkuliahan • Tujuan belajar KTI • artikel "Etika ilmiah, hak cipta, dan plagiarisme" oleh Prof. Suminar. • Jenis-jenis kutipan. (materi tersedia di myitsclassroom) 	10
3-4	Sub-CPMK 2: Mampu menemukan, menyimpan, dan mengelola referensi melalui aplikasi mendeley untuk menghindari plagiasi;	1.1 Ketepatan menelusuri referensi kredibel 1.2 ketepatan mengelola referensi dengan menggunakan aplikasi mendeley	Kriteria Rubrik praktik mengelola referensi dan kutipan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tutorial menggunakan mendeley [TM: 2mgx(2sksx50")] • Tugas 2: 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya. MyITS-Classroom: sinkron dan asinkron 	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorial mendeley: https://www.youtube.com/watch?v=Gv6_HuCYExM 	10

			<p>menggunakan mendeley</p> <p>Teknik nontes</p> <p>Observasi dan unjuk kerja</p> <p>Menelusuri artikel penelitian yang kredibel</p> <p>Mengelola aplikasi mendeley</p>	<p>Membuat video penelusuran referensi kredibel dan praktik mengelola referensi menggunakan mendeley. Tugas diunggah ke youtube.</p> <p>[PT+BM:(2+2)x(2x60'')]</p>	<p>• Tutorial menggunakan mendeley [TM: 2mgx(2sksx50'')]</p> <p>• Tugas 2: Membuat video penelusuran referensi kredibel dan praktik mengelola referensi menggunakan mendeley. Tugas diunggah ke youtube</p> <p>[PT+BM:(2+2)x(2x60'')]</p>	<p>• Link penelusuran referensi: http://gen.lib.ru.s.ec/scimag/</p> <p>http://e-resources.perpusnas.go.id/</p> <p>http://sinta.ristekbrin.go.id/journals</p>	
5-6	Sub-CPMK3: Mampu menjelaskan dan/atau memberikan contoh sistematika, formulasi bahasa Indonesia yang digunakan dalam KTI dengan memperhatikan kaidah gramatika, PUEBI, dan KBBI;	<p>1.1 Ketepatan mengidentifikasi sistematika KTI (artikel jurnal ilmiah)</p> <p>1.2 Ketepatan mengidentifikasi gaya penulisan KTI (artikel jurnal ilmiah)</p> <p>1.3 Keaktifan kerja kelompok;</p>	<p>Kriteria: Rubrik</p> <p>Teknik nontes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi & unjuk kerja <p>Mengidentifikasi sistematika KTI (artikel jurnal ilmiah).</p> <p>Mengidentifikasi gaya selingkung penulisan KTI</p>	<p>• Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok, [TM: 2mgx(2sksx50'')] • Tugas 3: <ul style="list-style-type: none"> - Review artikel penelitian berdasarkan sistematika dan gaya selingkungnya <p>[PT+BM:(2+2)x(2x60'')]</p>	<p>• Kuliah tatap muka maya. MyITS-Classroom: sinkron dan asinkron;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50'')] <p>Tugas 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Review artikel penelitian berdasarkan sistematika dan gaya selingkungnya <p>[PT+BM:(2+2)x(3x60'')]</p>	<p>Materi "Menulis Karya Ilmiah" oleh Prof. Rosmawati (tersedia di MyITSClassroom)</p> <p>Link penulisan artikel jurnal ilmiah: https://www.youtube.com/watch?v=MTYcPNQzBCg</p> <p>Penelusuran artikel jurnal ilmiah di</p>	10

			(artikel jurnal ilmiah).			www.sciencedirect.com , www.sagepublicati on.com , www.springer.com , http://sinta.ristekb rin.go.id/journals	
7-8	Sub-CPMK4: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam penyusunan KTI bagian judul dan pendahuluan dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	1.1 Ketepatan menyusun judul dan pendahuluan berisi latar belakang, tujuan, dan metode 1.2 Ketepatan menggunakan formulasi bahasa Indonesia sesuai prinsip bahasa Indonesia ilmiah	Kriteria Rubrik penyusunan artikel jurnal ilmiah bagian judul dan pendahuluan Teknik nontes Observasi dan unjuk kerja Menyusun judul dan bab pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, • Diskusi kelompok, [TM: 2mgx(2sksx50")] • Tugas 4: <ul style="list-style-type: none"> - Menyusun karangan berupa judul, latar belakang, tujuan, tinjauan pustaka/studi literatur, dan metode [PT+BM:(2+2)x(2x60")]	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya. MyITS-Classroom: sinkron dan asinkron; • Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] Tugas 4: Menyusun karangan berupa judul, latar belakang, tujuan, tinjauan pustaka/studi literatur, dan metode [PT+BM:(2+2)x(3x60")]	Materi: -Kamberlis Handout - (tersedia di MyITSClassroom)	10
9-10	Sub-CPMK5: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam penyusunan KTI bagian hasil dan pembahasan dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	1.1 Ketepatan menyusun hasil dan pembahasan 1.2 Ketepatan menggunakan formulasi bahasa Indonesia sesuai prinsip bahasa Indonesia ilmiah	Kriteria Rubrik penyusunan artikel jurnal ilmiah bagian hasil dan pembahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, • Diskusi kelompok, [TM: 2mgx(2sksx50")] • Tugas 4: <ul style="list-style-type: none"> - Menyusun karangan bab hasil dan pembahasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya. MyITS-Classroom: sinkron dan asinkron; • Diskusi kelompok, [TM: 2x(2x50")] Tugas 4: 	PPT review contoh artikel jurnal bagian hasil dan pembahasan (tersedia di MyITSClassroom)	10

			Teknik nontes Observasi dan unjuk kerja Menyusun bab hasil dan pembahasan	[PT+BM:(2+2)x(2x60")]	Menyusun karangan bab hasil dan pembahasan [PT+BM:(2+2)x(3x60")]		
11	Sub-CPMK6: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam penyusunan KTI bagian kesimpulan dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	1.1 Ketepatan menyusun kesimpulan 1.2 Ketepatan menggunakan formulasi bahasa Indonesia sesuai prinsip bahasa Indonesia ilmiah	Kriteria Rubrik penyusunan artikel jurnal ilmiah bagian kesimpulan Teknik nontes Observasi dan unjuk kerja Menyusun bab kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, • Diskusi kelompok, [TM: 1mgx(2sksx50")] • Tugas 5: <ul style="list-style-type: none"> - Menyusun karangan bab kesimpulan [PT+BM:(1+1)x(2x60")]	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya. MyITS-Classroom: sinkron dan asinkron; • Diskusi kelompok, [TM: 1x(2x50")] Tugas 5: Menyusun karangan bab kesimpulan [PT+BM:(1+1)x(3x60")]	PPT review contoh artikel jurnal bagian kesimpulan (tersedia di MyITSClassroom)	10
12-14	Sub-CPMK7: Mampu mempresentasikan hasil penyusunan KTI melalui presentasi sesuai prinsip komunikasi efektif;	1.1. Ketepatan dalam menjelaskan hasil penyusunan karya tulis ilmiah sesuai kaidah gramatika, kohesi dan koherensi, sistematis, dan menarik. 1.2 Keefektifan komunikasi lisan 1.3 Keaktifan kerja kelompok	Kriteria Rubrik presentasi Teknik nontes Observasi dan unjuk kerja Melakukan presentasi sesuai prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, • Diskusi kelompok, [TM: 3mgx(2sksx50")] • Presentasi: Menyampaikan hasil penyusunan artikel ilmiah [PT+BM:(3+3)x(2x60")]	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya. MyITS-Classroom: sinkron dan asinkron; • Diskusi kelompok, [TM: 3x(2x50")] Presentasi: Menyampaikan hasil penyusunan artikel	Link presentasi menarik: https://www.youtube.com/watch?v=bz2boNSeL0 https://www.youtube.com/watch?v=NSuJ-L6xN-I	20

			komunikasi efektif		ilmiah, presentasi diunggah ke youtube [PT+BM:(3+3)x(3x60'')]		
15, 16	Evaluasi Akhir Semester						20

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.

III. Rencana Pembelajaran Semester

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SDKB					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Bahasa Inggris	UG18 4 9 14	Komunikasi	2	-	1 atau 2.	10 Juli 2020
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka Prodi	
			(Jika ada) Tanda tangan		Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	S5	menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;				
	S6	bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;				
	S8	menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;				
	S9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;				
	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya				

	KU2	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
	KU6	mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya
	KU8	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) – Bila CP MK sebagai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran CP MK = Sub CP MK	
	CP MK 1	Mampu menjelaskan unsur-unsur kalimat dan membuat kalimat yang baik dan benar sesuai dengan tata bahasa baku bahasa Inggris.
	CP MK 2	Mampu menjelaskan unsur-unsur paragraf dan mengembangkan gagasan/ide dalam bentuk paragraf.
	CP MK 3	Mampu menjelaskan faktor-faktor yang membuat presentasi bagus.
	CP MK 4	Mampu berbicara dan menyampaikan opini, argumentasi, pertanyaan, jawaban, dan atau sanggahan dalam kegiatan presentasi akademik.
	CP MK 5	Mahasiswa mampu memahami percakapan (<i>dialogue/conversation</i>) dan ceramah (<i>monologue</i>) dalam bahasa Inggris.
	CP MK 6	Mahasiswa mampu memahami isi bacaan (<i>content aspects</i>) secara aktif dan kritis dengan menerapkan beberapa strategi membaca (<i>reading strategies</i>) yang tepat seperti <i>scanning</i> , <i>skimming</i> dan <i>reading for details</i> serta strategi memahami kosakata (<i>vocabulary</i>).
	CP MK 7	Mampu melakukan inferensi, membuat parafrase (<i>paraphrasing</i>) dan ringkasan (<i>summarizing</i>).
	CP MK 8	Mampu mengenal struktur organisasi bacaan (<i>text pattern organizations</i>)
	Peta CPL – CP MK	
	Tuliskan peta matriks antara CPL dengan CPMK (Sub CP MK)	

	S5	S6	S8	S9	KU1	KU2	KU6	KU8
CPMK 1	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
CPMK 2	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
CPMK 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	CPMK 4	√	√	√	√	√	√	√	√
	CPMK 5	√		√	√	√	√	√	√
	CPMK 6	√		√	√	√	√	√	√
	CPMK 7	√		√	√	√	√	√	√
	CPMK 8	√		√	√	√	√	√	√
Catatan: CPL digunakan SN Dikti									
Diskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan belajar konsep-konsep dasar berbahasa Inggris yang meliputi ketrampilan menyimak (<i>listening</i>), berbicara (<i>speaking/presentation</i>), membaca (<i>reading</i>) dan menulis (<i>writing</i>) dan mampu menerapkannya untuk mengungkapkan ide dan pikirannya secara lisan dan tertulis di dalam kehidupan akademik yang berkaitan dengan sains dan teknologi serta sehari-hari.								
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	<p>CPMK 1: Developing effective English sentence Sub CPMK 1.1: Subject –Verb Sub CPMK 1.2: phrases Sub CPMK 1.3: clauses Sub CPMK 1.4: sentence types Sub CPMK 1.5: common sentence errors</p> <p>CPMK 2: Developing good paragraph Sub CPMK 2.1: Elements of a good paragraph: topic sentence, supporting sentences, concluding sentence, unity, coherence, and cohesion.</p> <p>CPMK 3: Academic Presentation preparation.</p> <p>CPMK 4: Academic presentations and discussion</p> <p>CPMK 5: Listening to various conversations and talks. Sub CPMK 5.1: Listening to short conversation Sub CPMK 5.2: Listening to longer conversation Sub CPMK 5.3: Listening to talks and note taking</p> <p>CPMK 6: Reading for Understanding: strategies and application Sub CPMK 6.1: Skimming and Scanning Sub CPMK 6.2: Vocabulary recognition Sub CPMK 6.3: Reading for details:</p>								

	<ul style="list-style-type: none"> • Understanding main ideas • Understanding stated detail information • Understanding unstated detail information • Understanding implied information <p>CPMK 7: Making inferences, paraphrasing and summarising CPMK 8: Text pattern organizations</p>
Pustaka	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Becker Lucinda & Joan Van Emden, "Presentation Skills for Students, Palgrave, Macmillan, 2010 2. Hogue Ann, Oshima Alice, "Introduction to Academic Writing", Longman, 1997 3. Johnston Susan S, Zukowski Jean/Faust, "Steps to Academic Reading," Heinle, Canada, 2002 4. Mikulecky, Beatrice S, "Advanced Reading Power", Pearson Education, New York, 2007 5. Preiss Sherry, "NorthStar: Listening and Speaking," Pearson Education, New York 2009 6. Tim Dosen Bahasa Inggris ITS, "Improving English Skills for Academic Purposes, A Conceptual and Practical Integration," <p>Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bonamy David, "Technical English," Pearson Education, New York, 2011 2. Fellag Linda Robinson, "College Reading," Houghton Mifflin Company, 2006 3. Fuchs Marjorie & Bonner Margaret, "Focus on Grammar; An Integrated Skills Approach," Pearson Education, Inc, 2006 4. Hague Ann, "First Steps in Academic Writing," Addison Wesley Publishing Company, 1996 5. Hockly Nicky & Dudeney Gavin, "How to Teach English with Technology, Pearson Education Limited, 2007 6. Phillipd Deborah, "Longman Preparation Course for the TOEFL Test," Pearson Education, Inc, 2003 7. Root Christine & Blanchard Karen, "Ready to Read Now, Pearson Education, New York, 2005 8. Root Christine & Blanchard Karen, "Ready to Write, Pearson Education, New York, 2003 9. Weissman Jerry, "Presenting to Win, the Art of Telling Your Story, Prentice Hall, 2006
Dosen Pengampu	<p>Dra. Endang Susilowati, M. Kes Ratna Rintaningrum, S.S., M.Ed., Ph.D Arfan Fahmi, S.S., M.Pd Umi Trisyanti, S.S., M.Pd</p>

		Hermanto, S.S., M.Pd Adi Suryani, S.S., M.Ed., Ph.D Dr. Kartika Nuswantara, S.Pd., M.Pd					
Matakuliah syarat		Tidak ada					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Tatap Muka (5)	Daring (6)	(7)	(8)
1 - 5	<p>CPMK 1: Mampu menjelaskan unsur-unsur kalimat dan membuat kalimat yang baik dan benar sesuai dengan tata bahasa baku bahasa Inggris.</p> <p>Sub CPMK 1.1: Mampu mengidentifikasi dan menentukan Subject –Verb kalimat dan membuat kalimat dengan S-V dengan benar.</p> <p>Sub CPMK 1.2: Mampu memahami dan menentukan phrase dalam kalimat .</p> <p>Sub CPMK 1.3: Mampu memahami dan membuat clause dalam kalimat.</p>	<p>1. Menulis kalimat dengan benar</p> <p>1.1 menentukan subject –verb dalam kalimat</p> <p>1.2 membedakan phrase and clauses</p> <p>1.3 membuat adjective clause, adverb clause dan noun clause dengan benar</p>	<p>- Latihan/tugas</p> <p>- Tes tertulis</p>	Kuliah Responsi dan tutorial (5 x 100 menit)	<p>- MyITS Classroom</p> <p>- Padlet</p>	<p>- Improvingn English Skills for Academic Purposes, A Conceptual and Practical Integration halaman 1-28</p> <p>- Hogue Ann, Oshima Alice, “Introduction to Academic Writing”, Longman,1997</p>	<p>5%</p> <p>15%</p>

	<p>Sub CPMK 1.4: Mampu memahami dan membuat berbagai jenis kalimat (sentence types: simple sentence, compound sentence, complex sentence, dan compound complex sentence)</p> <p>Sub CPMK 1.5: Mampu mengidentifikasi berbagai common sentence errors.</p> <p>CPMK 2: Mampu menjelaskan unsur-unsur paragraf dan mengembangkan gagasan/ide dalam bentuk paragraf dengan benar.</p> <p>Sub CPMK 2.1: Mampu menentukan unsur-unsur paragraf.</p> <p>Sub CPMK 2.2: Mampu membuat topic sentence dengan benar</p>	<p>1.4 membuat kalimat berbeda sesuai jenis dan jumlah clause (simple sentence, compound sentence, complex sentence, dan compound complex sentence)</p> <p>1.5 mengidentifikasi jenis sentence error</p> <p>2. Menulis kalimat dengan benar</p> <p>2.1 menentukan unsur-unsur paragraf: Topik sentence/main idea, supporting sentences dan concluding sentence.</p> <p>2.2 membuat topic sentence dengan benar</p> <p>2.3 mengembangkan supporting sentences</p>					
--	---	--	--	--	--	--	--

	<p>Sub CPMK 2.3: Mampu mengembangkan supporting sentences.</p> <p>Sub CPMK 2.4: Mampu membuat concluding sentence</p> <p>Sub CPMK 2.5: Mampu memahami konsep unity, coherence, dan cohesion dan mengaplikasikannya dalam paragraf</p>	<p>2.4 membuat concluding sentence</p> <p>2.5 memahami konsep unity, coherence, dan cohesion dan aplikasinya dalam paragraf</p>					
6 - 8	<p>CPMK 3: Academic Presentation preparation.</p> <p>CPMK 4: Academic presentations and discussion</p>	<p>3. Faktor membuat presentasi menjadi baik atau jelek dan mempersiapkan presentasi dan mempersiapkan bahan presentasi</p> <p>4. melaksanakan presentasi dan atau diskusi tanya jawab</p>	Unjuk kerja/tes lisan/observasi	diskusi kelompok dan simulasi (3 x 100 menit)	MyITS Classroom	<p>- Improvingn English Skills for Academic Purposes, A Conceptual and Practical Integration halaman 29-46</p> <p>- Becker Lucinda & Joan Van Emden, "Presentation Skills for Students, Palgrave, Macmillan, 2010</p>	25%
9 - 11	CPMK 5: Mampu memahami isi wacana lisan dari various conversations and talks.	5. Memahami isi wacana lisan dari dialog dan monolog	Tes tertulis	Responsi dan tutorial (3 x 100 menit)	MyITS Classroom	Improvingn English Skills for Academic Purposes, A Conceptual and	25%

	<p>Sub CPMK 5.1: Mampu memahami isi wacana lisan dari short conversation</p> <p>Sub CPMK 5.2: Mampu memahami isi wacana lisan dari longer conversation</p> <p>Sub CPMK 5.3: Mampu memahami isi wacana lisan dari talks.</p> <p>Sub CPMK 5.4: Mampu memahami isi wacana lisan dari Note taking</p>	<p>5.1 Memahami isi wacana lisan dari dialog</p> <p>5.2 Memahami isi wacana lisan dari dialog</p> <p>5.3 Memahami isi wacana lisan dari monolog notetaking</p> <p>5.4 Melakukan note taking</p>				Practical Integration halaman	
12 - 13	<p>CPMK 6: Mampu memahami isi bacaan (<i>content aspects</i>) secara aktif dan kritis dengan menerapkan beberapa strategi membaca.</p> <p>Sub CPMK 6.1: Mampu memahami isi wacana tulis dengan menggunakan strategi membaca Skimming dan scanning</p>	<p>6. Menjawab pertanyaan dengan benar tentang suatu bahan bacaan</p> <p>6.1 Menjawab pertanyaan dengan benar tentang suatu bahan bacaan dengan menggunakan strategi skimming dan scanning.</p> <p>6.2 Menjawab pertanyaan dengan benar tentang</p>	Tes tertulis (EAS)	Kuliah Responsi dan tutorial (2 x 100 menit)	MyITS Classroom	Improvingn English Skills for Academic Purposes, A Conceptual and Practical Integration halaman	20%

	<p>Sub CPMK 6.2: Mampu memahami arti kosa kata dengan menggunakan strategi Vocabulary recognition</p> <p>Sub CPMK 6.3: Mampu memahami isi wacana tulis dengan menggunakan strategi Reading for details: Understanding main ideas Understanding stated detail information Understanding unstated detail information Understanding implied information</p>	<p>kosa kata (<i>vocabulary</i>) suatu bahan bacaan dengan mengenali bentukan suatu kosa kata (<i>vocabulary</i>) 6.3 Menjawab pertanyaan dengan benar tentang suatu bahan bacaan dengan menggunakan strategi Rading for details</p>					
14	CPMK 7: Mampu membuat inferensi, parafrase (<i>paraphrasing</i>) dan ringkasan (<i>summarizing</i>).	<p>7. - melakukan inferensi - membuat parafrasa dari kalimat atau suatu bacaan - membuat ringkasan dari suatu bacaan</p>	Tes tertulis/tugas	Kuliah Responsi dan tutorial (100 menit)	MyITS Classroom	Improvingn English Skills for Academic Purposes, A Conceptual and Practical Integration halaman	5%
15	CPMK 8: Mampu memahami signal words dan mampu menentukan struktur organisasi bacaan (<i>text pattern organizations</i>)	8. mengenali signal words pola bacaan dan menentukan pola bacaan	Tes tertulis/tugas	Kuliah Responsi dan tutorial (100 menit)	MyITS Classroom	Improvingn English Skills for Academic Purposes, A Conceptual and Practical Integration halaman	5%
16	UAS / Evaluasi Akhir Semester						100

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Fisika I (4 SKS)

Tatap Muka ke : (Minggu ke--)	Kemampuan Akhir Sub capaian Pembelajaran (CP)-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metoda Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mhs (Presentasi, tugas, diskusi, kuis, prakti-kum lab)	Penilaian		Bobot Penilaian [%]
						Kriteria	Indikator	
1,2 (Minggu ke : I)	Mahasiswa mampu menjelaskan besaran fisika dan sistem satuan, serta ciri besaran skalar dan besaran vektor	Besaran dan vektor	Kontrak belajar, Kuliah Klasikal ILE	3 x 50 menit	Diskusi, Tugas	menjelaskan besaran fisika dan sistem satuan, serta ciri besaran skalar dan besaran vektor	Dapat mengkonversi sistem satuan Dapat mengoperasikan besaran vektor	0 %
2,3 (Minggu ke : II)	Mampu menjelaskan definisi gerak putar dan gerak lurus secara visual dan matematis	Kinematika partikel: Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus,	Kuliah Klasikal, ILE, Praktikum	3 x 50 menit	Diskusi, Tugas, Praktikum	Mampu menjelaskan definisi gerak putar dan gerak lurus secara visual dan matematis		0 %
4 (Minggu ke II)		Asistensi (1)		2 x 50 menit	Diskusi, Tugas			
5,6 (Minggu ke : III)	Mampu memahami dan menerapkan rumus gerak lengkung	Kinematika partikel: gerak lengkung (parabola dan	Kuliah Klasikal, ILE, Praktikum	4 x 50 menit	Diskusi, Tugas, Praktikum	Mampu memahami dan menerapkan rumus gerak lengkung		0 %

Tatap Muka ke : (Minggu ke--)	Kemampuan Akhir Sub capaian Pembelajaran (CP)-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metoda Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mhs (Presentasi, tugas, diskusi, kuis, prakti-kum lab)	Penilaian		Bobot Penilaian [%]
						Kriteria	Indikator	
	(parabola dan melingkar), gerak relatif dalam menyelesaikan soal	melingkar); gerak relatif.				(parabola dan melingkar), gerak relatif dalam menyelesaikan soal		
7 (Minggu ke : IV)	Memahami prinsip dasar hukum-hukum Newton	Dinamika partikel: Hukum Newton I, II dan III, macam-macam gaya (gaya gravitasi, gaya berat, gaya tegang tali, gaya normal, gaya gesek dan gaya pegas),	Kuliah Klasikal, ILE, Praktikum	2 x 50 menit	Diskusi, Tugas, Praktikum	Hukum Newton I, II dan III, macam-macam gaya (gaya gravitasi, gaya berat, gaya tegang tali, gaya normal, gaya gesek dan gaya pegas),		0 %
8 (Minggu ke :IV)		Asistensi (2)		2 x 50 menit	Diskusi, Tugas			
9,10 (Minggu ke: V)	Mampu menerapkan hukum Newton, dan gaya sentripetal dalam penyelesaian soal	Dinamika partikel: kesetimbangan gaya, penerapan hukum Newton I,II dan III ;	Kuliah Klasikal, ILE, Praktikum	4 x 50 menit	Diskusi, Tugas, Praktikum	Mampu menerapkan hukum Newton, dan gaya sentripetal dalam penyelesaian soal		T.3

Tatap Muka ke : (Minggu ke--)	Kemampuan Akhir Subcapaian Pembelajaran (CP)-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metoda Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mhs (Presentasi, tugas, diskusi, kuis, prakti-kum lab)	Penilaian		Bobot Penilaian [%]
						Kriteria	Indikator	
11 (Minggu ke :VI)		QUIZ 1		2 x 50 menit				
12 (Minggu ke:VI)	Memahami azas kerja dan energi mekanik, hukum kekekalan energi mekanik, dan menerapkannya kedalam soal	Kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial (gravitasi dan pegas),	Kuliah Klasikal, ILE	2 x 50 menit	Diskusi, Tugas	Kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial (gravitasi dan pegas),		0 %
13 (Minggu ke :VII)		Kerja dan energi: teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik,	Kuliah Klasikal, ILE	2 x 50 menit	Diskusi, Tugas	Kerja dan energi: teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik,		
14 (Minggu ke : VII)	Mampu menerapkan azas impuls dan momentum, kekekalan momentum, tumbukan elastis dan tidak elastis kedalam penyelesaian soal	Impuls dan Momentum : impuls, momentum, tumbukan (elastis dan tidak elastis), pusat massa;	Kuliah Klasikal, ILE	2 x 50 menit	Diskusi, Tugas	Mampu menerapkan azas impuls dan momentum, kekekalan momentum, tumbukan elastis dan tidak elastis kedalam penyelesaian soal		T.5

Tatap Muka ke : (Minggu ke--)	Kemampuan Akhir Sub capaian Pembelajaran (CP)-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metoda Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mhs (Presentasi, tugas, diskusi, kuis, prakti-kum lab)	Penilaian		Bobot Penilaian [%]
						Kriteria	Indikator	
15 (Minggu ke : VIII)		Asistensi (3)		2x 50 menit	Diskusi, Tugas			
16 (Minggu ke : VIII)		ETS		2x 50 menit				
17,18 (Minggu ke : IX)	Menerapkan prinsip gerak benda tegar dan gerak menggelinding dalam penyelesaian soal	Dinamika rotasi: Pergeseran sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut, momen gaya (torsi), kesetimbangan momen gaya,	Kuliah Klasikal, ILE, Praktikum	4 x 50 menit	Diskusi, Tugas, Praktikum	Dinamika rotasi: Pergeseran sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut, momen gaya (torsi), kesetimbangan momen gaya,		T.6
18 (Minggu ke IX)		Dinamika rotasi: momen gaya, momen inersia, energi kinetik rotasi,	Kuliah Klasikal, ILE, Praktikum	2 x 50 menit	Diskusi, Tugas, Praktikum	Dinamika rotasi: momen gaya, momen inersia, energi kinetik rotasi,		
19 (Minggu ke X)		Asistensi (4)		2 x 50 menit	Diskusi, Tugas			
20 (Minggu ke : X)		Dinamika rotasi: gerak menggelinding, hukum kekekalan	Kuliah Klasikal, ILE, Praktikum	2 x 50 menit	Diskusi, Tugas, Praktikum	Dinamika rotasi: gerak menggelinding, hukum kekekalan		

Tatap Muka ke : (Minggu ke--)	Kemampuan Akhir Sub capaian Pembelajaran (CP)-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metoda Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mhs (Presentasi, tugas, diskusi, kuis, prakti-kum lab)	Penilaian		Bobot Penilaian [%]
						Kriteria	Indikator	
		energi (translasi dan rotasi)				energi (translasi dan rotasi)		
21 (Minggu ke XI)	Mampu menerapkan rumus getaran harmonik untuk menyelesaikan problem getaran pegas dan bandul	Getaran: gerak harmonis sederhana, energi gerak harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir,	Kuliah Klasikal, ILE, Praktikum	2 x 50 menit	Diskusi, Tugas, Praktikum	Mampu menerapkan rumus getaran harmonik untuk menyelesaikan problem getaran pegas dan bandul		0 %
22 (Minggu ke XI)		Getaran: gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)	Kuliah Klasikal, ILE, Praktikum	2 x 50 menit	Diskusi, Tugas, Praktikum	Getaran: gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus)		
23 (Minggu ke : XII)		ASISTENSI(5)		2 x 50 menit	Diskusi, Tugas			T.7
24 (Minggu ke XII)		QUIZ II		2 x 50 menit				
25, 26 (Minggu ke XIII)	Memahami peristiwa aliran fluida stasioner dan peranan	Mekanika fluida: tekanan hidrostatika, prinsip Pascal,	Kuliah Klasikal, ILE, Praktikum	4 x 50 menit	Diskusi, Tugas, Praktikum	Memahami peristiwa aliran fluida stasioner dan peranan		T.9

Tatap Muka ke : (Minggu ke--)	Kemampuan Akhir Sub capaian Pembelajaran (CP)-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metoda Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mhs (Presentasi, tugas, diskusi, kuis, prakti-kum lab)	Penilaian		Bobot Penilaian [%]
						Kriteria	Indikator	
	viskositas pada aliran fluida menerapkan rumus gaya apung dan rumus Bernouli dalam soal	prinsip Archimedes, tegangan permukaan,				viskositas pada aliran fluida menerapkan rumus gaya apung dan rumus Bernouli dalam soal		
27 (Minggu ke XIV)	Memahami peristiwa aliran fluida statis dan peranan viskositas pada aliran fluida menerapkan rumus gaya apung dan rumus Bernouli dalam soal	Mekanika fluida: persamaan kontinuitas, persamaan Bernoulli, viskositas.	Kuliah Klasikal, ILE, Praktikum	2 x 50 menit	Diskusi, Tugas, Praktikum	Memahami peristiwa aliran fluida statis dan peranan viskositas pada aliran fluida menerapkan rumus gaya apung dan rumus Bernouli dalam soal		T.10
28 Minggu ke XIV)		Asistensi (6)		2 x 50 menit	Diskusi, Tugas			
29,30,31, 32 (Minggu ke XV & XVI)		EAS						

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Fisika 2 (3 SKS)

Tatap muka ke--	Kemampuan akhir Sub capaian Pembelajaran(CP)-MK	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Metoda Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mhs*(* Presentasi, tugas, diskusi, quiz, praktikum lab)	Penilaian		Bobot Penilaian [%]
						Kriteria	Indikator	
1,2,3	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa memahami butir-butir penyusun materi serta sifat kelistrikannya, hakekat konduktor dan dielektrik. - Mahasiswa Memahami kuat medan listrik berdasarkan gaya coulomb dan hukum gauss 	<p>Bab I Hukum coulomb dan medan listrik; muatan listrik, Hukum Coulomb;</p> <p>Medan listrik: kuat medan listrik, garis gaya</p> <p>perhitungan kuat medan listrik untuk muatan titik, muatan garis, cincin, piringan, silinder;</p>	Kontrak belajar, Kuliah Klasikal, Tanya jawab,	3x 2 x 50 menit	Diskusi, Tugas		<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan dalam diskusi • Ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat diskusi 	0 %

4		Asistensi (1)		2 x 50 menit				1,67 %
5		Hukum Gauss: fluks, Hukum Gauss dan aplikasinya	Kuliah Klasikal, Tanya jawab, latihan soal, dan tugas di rumah	2 x 50 menit	Diskusi, Tugas		<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan dalam diskusi • Ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat diskusi 	0 %
6,7	Mahasiswa Mahasiswa mampu memahami berbagai bentuk potensial listrik pada konduktor bermuatan	Ban II Potensial Listrik; Integral garis kuat medan listrik, energi potensial, potensial listrik Perhitungan potensial listrik (muatan diskrit, cincin bermuatan, bola bermuatan)	Kuliah klasikal, tanya jawab lisan	2x 2 x 50 menit	Diskusi, Tugas		<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan dalam diskusi • Ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat diskusi 	
8		Asistensi (2)		2 x 50 menit				1,67 %
9		Quis 1		2 x 50 menit			Ketepatan jawaban dalam menyelesaikan soal	20%

10, 11	Mahasiswa Memahami azas kapasitansi berbagai bentuk kapasitor pada rangkaian kapasitor, seri, paralel dan campuran	Potensial listrik dan perhitungan kapasitor Dielektrikum dan pergeseran listrik	Diskusi kelompok dan presentasi singkat	2 x 50 menit	Diskusi, Tugas		<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan dalam diskusi • Ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat diskusi 	0 %
12		Asistensi (3)		2 x 50 menit				1,67 %
13,14	Mahasiswa Memahami rangkaian arus searah, hukum kirchoff	Bab III Arus Listrik Arus Listrik dan kerapatan arus, konduktifitas dan resistifitas, hukum Ohm Rangkaian arus searah: Hukum kirchoff	Kuliah klasikal, latihan soal	2 x 50 menit	Diskusi, Tugas		<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan dalam diskusi • Ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat diskusi 	
15,16	minggu ke 8	ETS		2x 50 menit				25 %

17,18, 19	Mampu menggunakan rumus gaya medan magnet terhadap arus listrik dan muatan bergerak Mampu menyebutkan peranan magnetisasi dalam material magnetik dan hystensis loop	Bab IV Medan magnet: Gaya Magnet, Gerak muatan dalam medan Magnet. Kumparan dalam medan magnet, Induksi magnet oleh arus listrik. Perhitungan Induksi Magnet.	Kuliah klasikal, latihan soal	3x2 x 50 menit	Diskusi, Tugas		<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan dalam diskusi • Ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat diskusi 	
20		Asistensi (4)		2 x 50 menit				1,67 %
21,22	Memaham prinsip timbunya gaya gerak listrik, dan arus dalam resistor, kapasitor dan induktor	Bab V Gaya Gerak Listrik Induksi. Hukum faraday, GGL induksi oleh B konstan pada konduktor, GGL Induksi oleh B yang berubah terhadap waktu. Induktansi bolak-balik, tenaga magnet yang tersimpan pada induktor dan hukum lenz.	Kuliah Klasikal	2x2 x 50 menit	Diskusi, Tugas		<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan dalam diskusi • Ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat diskusi 	0 %

23		ASISTENSI(5)		2 x 50 menit				1,67 %
24 Ming gu ke 12		QUIZ II		2 x 50 menit				20 %
25,26, 27	Mampu menentukan besar impedansi, besar arus listrik, dan sudut fasa pada rangkaian seri, paralel R-L, R-C, R- L- C	Bab VI Arus bolak - balik: Gejala Transien Harga Efektif Arus dan Tegangan, arus bolak balik pada resistor, induktansi dan kapasitor rangkaian R-L, R-C, R-L-C, Diagram fasor, impedansi Resonansi.		3x2 x 50 menit	Diskusi, Tugas		<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan dalam diskusi • Ketepatan dalam menjawab pertanyaan saat diskusi 	
28		Asistensi (6)		2 x 50 menit				1,67 %
29,30, 31,32		EAS						25 %

Jenis dan Bobot evaluasi

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Kewarganegaraan

Nama Program Studi	Mata Kuliah Wajib Umum
Nama Mata Kuliah	Pendidikan Kewarganegaraan
Kode Mata Kuliah	UG. 184913
Semester	I/II
SKS	2 sks
Nama Dosen Pengampu	Tim: Dyah Satya Yoga, Niken Prasetyawati, Ni Wayan Suarmini, Windiani, Tri Widyastuti, Tony Hanoraga, Banu Prastyo, Aurel Ratu, Julius F. Nagel, Agung Kurniawan, Helmy Boemiya, Ida Wahyuliana

Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar dan Kontrak Pembelajaran 2. Hakikat dan Tantangan KWN 3. Esensi dan Urgensi Identitas Nasional serta Dinamika dan Tantangannya 4. Urgensi Integrasi Nasional dan tantangannya 5. Nilai dan Norma Konstitusional UUD RI 1945 serta Dinamika dan Tantangan Konstitusi 6. Kewajiban dan Hak Negara dan Warga Negara dan Tantangannya 7. Hakikat, Instrumentasi dan Praksis Demokrasi Indonesia Berlandaskan Pancasila dan UUD 1945 8. HAM Internasional dan Indonesia serta permasalahannya 9. Dinamika dan Tantangan Penegakan Hukum yang Berkeadilan di Indonesia 10. Dinamika dan Tantangan Wawasan Nusantara 11. Konsep, dinamika dan tantangan Otonomi Daerah 12. Perdamaian Dunia; Posisi Negara pada Era Global; Wajah TANNAS Indonesia
CPL yang dibebankan Mata Kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.(S.3) 2. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan (S.4) Bernegara. 3. menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.(S.7)

	<p>4. Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya.(KU.7)</p>
CP- Mata Kuliah	<p>Ketrampilan Khusus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menyampaikan argumen konseptual dan empiris tentang fungsi dan peran kewarganegaraan dalam memperkuat jati diri keindonesiaan .(KK.1) 2. Mampu memiliki pengetahuan komprehensif untuk mensinergikan pemanfaatan IPTEKS dengan unsur kebangsaan yang meliputi ; UUD 1945, SistemHukum dan Pemerintahan, Demokrasi, Geopolitik dan Geostrategi dan bela negara (KK.2) 3. mampu mengambil keputusan yang tepat dengan mengedepankan kepentingan nasional, menjunjung tinggi HAM dan hubungan internasional yang adil. (KK.3) 4. menjunjung tinggi sikap dan tata nilai: menghargai ke-bhinekaan, mampu bekerjasama, memiliki sifat amanah, kepekaan social dan kecintaan yang tinggi terhadap masyarakat, bangsa dan negara Indonesia.(KK.4) 5. Memahami hakikat Pendidikan Kewarganegaraan dalam mengembangkan kemampuan utuh sarjana atau propesional dan urgensinya untuk masa depan bangsa.(P.1) 6. Menguasai substansi pendidikan kewarganegaraan untuk memiliki kepribadian Indonesia , membangun rasa kebangsaan dan mencintai tanah air, sehingga menjadi warga negara yang baik dan terdidik (smart and good citizen) dalam kehidupan masyarakat, bangsa dan negara yang demokratis.(P.2) 7. Memahami korelasi pendidikan kewarganegaraan dengan nilai-nilai kehidupan sehingga menjadi warganegara yang berkepribadian Indonesia memiliki daya saing, berdisiplin dan berpartisipasi aktif dalam membangun kehidupan yang damai berdasarkan sistem nilai Pancasila. (P.3) 8. Menguasai aplikasi konsep kewarganegaraan, untuk menjadikan warga negara yang baik yang mampu mendukung bangsa dan negara, warga negara yang demokratis yaitu warga negara yang cerdas, berkeadaban dan dan bertanggung jawab bagi kelangsungan hidup negara Indonesia dalam mengamalkan kemampuan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang dimilikinya.(P.4) 9. Memahami kontribusi kewarganegaraan dalam membentuk tata sikap dan tata nilai: menghargai ke-bhinekaan, mampu bekerjasama, memiliki sifat amanah, kepekaan social dan kecintaan yang tinggi terhadap masyarakat, bangsa dan negara Indonesia.(p.5)

Tatap muka ke...	Kemampuan akhir Sub CP-MK	Keluasan (materi pembelajara)	Metode Pembela jaran	Estimasi Waktu	Pengalaman belajar mhs	Kriteria dan indikator penilaian	Bobot pe- nilaian (%)
1	KK.1, P.1/SUB CP-MK Mampu memahami dan menyampaikan argumentasi konseptual dan empiris hakekat kewarganegaraan dalam memperkuat jati diri keIndonesiaan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengantar: materi kuliah secara lengkap dalam satu semester • Jenis-jenis evaluasi dan referensi • Pembentukan kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	2X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Menentukan bahan kajian kelompok Pre test	Ketepatan dalam berpendapat Pre test	2
2	KK.1, P.1/SUB CP-MK Mampu memahami dan menyampaikan argumentasi konseptual dan empiris hakekat kewarganegaraan dalam memperkuat jati diri keIndonesiaan	<ul style="list-style-type: none"> • Hakekat KWN dalam mengembangkan kemampuan utuh sarjana/profesional • Tanntangan pendidikan KWN untuk masa depan bangsa 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Curah pendapat 	2X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu berpendapat • Beragument asi 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktif menyampaikan berpendapat • Kesesuaian dengan konten 	3
3	KK4.P.3/SUB CPMK Mampu memahami dan menganalisis esensi dan urgensi identitas nasional sebagai salah satu determinan pembangunan bangsa dan karakter	<ul style="list-style-type: none"> • Esensi dan urgensi identitas nasional sebagai salah satu determinan pembangunan bangsa dan karakter • Dinamika dan tantangan identitas nasional indonesia 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah bervariasi • Penugasan (identitas nasional sebagai salah satu	2X50 mnt	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok dan presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Keaktifan bertanya/ menjawab . • Kemampuan berpresentasi • Ketepatan konten 	4

	berdasarkan nilai-nilai Pancasila		determinan pembangunan bangsa dan karakter berdasarkan nilai-nilai Pancasila)				
4	KK.4, P.3/SUB CPMK Mampu berdisiplin dan mengevaluasi Integrasi nasional sebagai salah satu parameter persatuan dan kesatuan bangsa berdasarkan nilai-nilai Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> • Urgensi Integrasi nasional sebagai salah satu parameter persatuan dan kesatuan bangsa • Dinamika dan tantangan integrasi nasional • 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah bervariasi • Diskusi • (Tugas individu 1 menganalisis studi kasus tentang politik identitas) • 	2X50 mnt	Diskusi Kelompok dan Presentasi	Hasil kajian terkait esensi dan urgensi identitas nasional dan integritas nasional	4
5	KK.2, P.5/SUB CPMK Mampu melakukan pengejawantahan dan menganalisis nilai dan norma yang terkandung dalam konstitusi Indonesia dan konstitusionalitas ketentuan perundang-undangan dibawah UUD 1945 dalam kontek kehidupan bernegara kebangsaan	<ul style="list-style-type: none"> • Nilai dan norma konstitusional UUD RI 1945 dan konstitusionalitas ketentuan perundang-undangan dibawah UUD 1945 • Lembaga dan hubungan antar lembaga negara menurut UUD 1945, Sistem pemerintahan negara dan Sistem pemerintahan daerah. • Dinamika dan tantangan Konstitusi dalam kehidupan berbangsa dan bernegara 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Role Play <p>Tugas (menganalisis isi UU Pajak terhadap UUD 1945)</p>	2X50mnt	Diskusi kelompok Bermain peran	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisis nilai dan norma konstitusional UUD 1945 • Ketepatan bertanya /menjawab 	4

	Indonesia						
6	KK.4, P.2/SUB CPMK Mampu menerapkan harmoni hak dan kewajiban negara dan warganegara dalam tatanan kehidupan demokrasi Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> • Kewajiban dan Hak Negara dan Warga Negara, • Dinamika dan Tantangan Harmoni hak dan kewajiban Negara Dan Warga Negara 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah bervariasi • Role Play 	2X50mnt	Mampu berpendapat Kuis	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memberi contoh aktual terkait harmoni kewajiban dan hak negara dan warga negara 	4
7	KK2.P.4/SUB CPMK Mampu menganalisis dan menemukan permasalahan dalam demokrasi Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> • Hakikat, instrumentasi dan praksis demokrasi Indonesia berlandaskan Pancasila dan UUD 1945 • Hakikat demokrasi, demokrasi sebagai sistem nilai dan sistem politik, partai politik, pemilu dan sistem perwakilan, pendidikan demokrasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi Problem & Solving: Studi Kasus dengan tema demokrasi 	2X50 mnt	Presentasi dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memilih masalah dan solusi • Ketepatan berargumentasi dengan konten 	5
8	Ujian Tengah Semester						20
9	KK3, P.3/SUB CPMK Mampu mendeskripsikan HAM dan menganalisis HAM di Indonesia; permasalahan dan penegakannya	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang lingkup HAM • Ham di Indonesia; dan penegakannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah bervariasi • Role Play 	2X50 mnt	Mampu berpendapat dan Mencari contoh	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan berpendapat sesuai konten • Contoh yang sesuai 	4

10	KK3, P3/SUB CPMK Mampu menganalisis dan menyajikan mozaik penanganan kasus-kasus terkait dinamika historis konstitusional serta penegakan hokum dalam konteks pembangunan negara hokum yang berkeadilan	<ul style="list-style-type: none"> • Dinamika historis konstitusional, sosial-politik, kultural serta konteks kontemporer penegakan hukum yang berkeadilan • Dinamika Dan Tantangan Penegakan Hukum yang Berkeadilan Indonesia 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Brain storming <p>Tugas (mencari contoh penegakan hukum yang berkeadilan)</p>	2X50 mnt	presentasi Diskusi kuis	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam mengemukakan pendapat • Ketepatan bertanya • Ketepatan menjawab 	4
11/12	KK2, P.2/SUB CPMK Mampu memahami dan menganalisis permasalahan terkait dinamika dan urgen wawasan Nusantara sebagai konsep dan pandangan kolektif bangsa Indonesia dalam konteks pergaulan dunia	<ul style="list-style-type: none"> • Dinamika historis dan urgensi wawasan nusantara sebagai konsepsi dan pandangan kolektif kebangsaan Indonesia dalam konteks pergaulan dunia • Dinamika dan Tantangan Wawasan Nusantara • Wawasan Nusantara: sebagai satu kesatuan Politik, Ekonomi, Sosial Budaya dan Hankam • 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah bervariasi • Problem & Solving: Penugasan • (Tugas mencari sebuah kasus yang berkaitan dengan Ipoleksosbud-hankam dan diskusi klp) 	4X 50mnt	Presentasi Diskusi Mencari kasus Diskusi Paper	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengkaji sebuah kasus • Keaktifan bertanya / menjawab Bentuk Paper 	8
13	KK2, P.2/SUB CPMK Mampu memahami dan menganalisis permasalahan terkait dengan Otonomi daerah dalam konteks	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep, dinamika dan tantangan otonomi daerah dalam konteks persatuan dan kesatuan bangsa Indonesia 	<p>Ceramah bervariasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brain storming 	2X50 mnt	Berpendapat Kuis	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam mengemukakan pendapat • Ketepatan menjawab 	4

	persatuan dan kesatuan bangsa Indonesia						
14/15	KK.2, P.4/SUB CPMK Mampu memahami dan menganalisis tantangan ketahanan nasional dalam membangun komitmen kolektif yang kuat dalam mempertahankan bangsa dan negara Indonesia.	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber Historis, Sosiologis dan Politik Tannas dan Bela Negara • Wajah Tannas Indonesia, Demensi dan Tannas Berlapis, Bela Negara Sebagai Upaya wujudkan Tannas • Dinamika dan Tantangan Tannas dan Bela Negara 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah bervariasi Penugasan (mencari kasus yang menjadi tantangan bagi Tannas dalam mempertahankan bangsa dan negara Indonesia 	4X50 mnt	Presentasi Diskusi kelompok Mampu berpendapat	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil kajian mengenai kasus terkait urgensi dan tantangan Tannas ke depan • Ketepatan dalam mengemukakan ide-ide dan kemahiran dalam berargumentasi 	9
16	ujian Akhir Semester						25
	jumlah						100

Bobot Penilaian:

- | | |
|-------------------|-------|
| 1. Tugas Individu | : 25% |
| 2. Tugas Kelompok | : 30% |
| 3. ETS | : 20% |
| 4. EAS | : 25% |

Daftar Pustaka
Utama:

Kemenristekdikti. 2016. Modul Pendidikan Kewarganegaraan Untuk Perguruan Tinggi. Jakarta: Dirjen Belmawa Kemenristekdikti

Pendukung:

1. Armaidy Armawi, Geostrategi Indonesia, Jakarta, Direktorat jenderal Pendidikan Tinggi, 2006
2. Azyumardi Azra, paradigma Baru Pendidikan Nasional dan Rekonstruksi dan Demokratisasi, Penerbit Kompas, Jakarta, 2002
3. Bahar, Dr. Saefrodi, "Konteks Kenegaraan, Hak Asasi Manusia, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, 2000.
4. Kaelan, Pendidikan Kewarganegaraan, UGM Press, Yogyakarta 2005.
5. Slamet Soemiarso, Geopolitik Indonesia, Jakarta, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2006

Rencana Pembelajaran Semester

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN KIMIA										Kode Dokumen		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER														
MATA KULIAH (MK)			KODE		Rumpun MK		BOBOT (sks)			SEMESTER		Tgl Penyusunan		
KIMIA 1			SK 184101		Umum		3		0		I/II		07 Januari 2020	
OTORISASI / PENGESAHAN			Dosen Pengembang RPS				Koordinator RMK			Ka PRODI				
			Zjahra Vianita Nugraheni, S.Si., M.Si.				Herdayanto S. Putro S.Si., M.Si.			Prof. Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, M.Si.				
Capaian Pembelajaran			CPL-PRODI yang dibebankan pada MK											
			A.1 (CPL 1)		Memiliki moral, etika, tanggung jawab dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya									
			B.3 (CPL 5)		Bertanggungjawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi									
			D.1 (CPL 8)		Mampu mengaplikasikan pola pikir kimia dan memanfaatkan IPTEK pada bidangnya dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi									
			Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)											
			CP MK 1		Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia sebagai dasar dalam mempelajari ilmu yang berkaitan dengan kimia.									
CP MK 2		Mahasiswa dapat melakukan perhitungan-perhitungan dasar kimia												
Peta CPL – CP MK														
				CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8	CPL 9		
CP MK 1							√				√			
CP MK 2			√				√				√			

Diskripsi Singkat MK		Matakuliah ini mempelajari prinsip prinsip dasar ilmu kimia yang digunakan sebagai dasar untuk mempelajari ilmu-ilmu selanjutnya yang berkaitan dengan kimia. Materi yang disampaikan meliputi teori atom, ikatan kimia, stoikiometri, wujud zat dan perubahan fasa, teori asam basa, kesetimbangan ionik dalam larutan, termodinamika kimia, kinetika kimia dan elektrokimia.			
Bahan Kajian: Materi pembelajaran		<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep dasar kimia 2. Model dan struktur atom, Konfigurasi Elektron 3. Ikatan Kimia 4. Stoikiometri dan Reaksi Kimia 5. Wujud Zat dan Perubahan Fase 6. Larutan, Konsentrasi, Sifat Koligatif 7. Kesetimbangan Kimia, Teori Asam Basa, Kesetimbangan Ionik dalam Larutan (Asam Basa, Kelarutan, Kompleks dan Pengendapan) 8. Termodinamika Kimia 9. Kinetika Kimia 10. Elektrokimia 			
Pustaka		Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tim Dosen Departemen Kimia, (2019). "Kimia 1", edisi kedua, Media Bersaudara, Surabaya. 			
		Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Oxtoby, D.W., Gillis, H.P. and Campion, A., (2012). "Principles of Modern Chemistry", 7th Edition, Brooks/Cole. 2. Chang, R. and Goldsby, K., (2012). "Chemistry", 11th Edition, McGraw-Hill, USA. 3. Goldberg, D. E., (2007). "Fundamental of Chemistry", 4th Edition, McGraw-Hill Companies. 			
Dosen Pengampu		Zjahra Vianita Nugraheni, S.Si., M.Si.			
Matakuliah syarat		Tanpa prasyarat			
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian	Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran;	Materi Pembelajaran [Pustaka]	

		Indikator	Kriteria & Teknik	Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]			Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	Tatap Muka (5)	Daring (6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Dasar Kimia	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar kimia Ketepatan dalam perhitungan (rumus dan satuan) Ketepatan dalam memberikan contoh konsep dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari yang relevan 	Pemberian contoh soal perhitungan sederhana	Small Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [TM: 1x(1x50')]		<ul style="list-style-type: none"> Kontrak Kuliah Proses analisis materi (unsur, senyawa, sifat fisika, sifat kimia) Hukum-hukum dasar penggabungan unsur (Proust, Lavoisier, Dalton) 	2
2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Model dan Struktur Atom	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan konsep struktur atom Ketepatan dalam perhitungan model atom sederhana 	Pemberian latihan soal	Small Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [TM: 1x(1x50')] [PT: 1x(1x60')]		<ul style="list-style-type: none"> Perkembangan model dan struktur atom Percobaan-percobaan yang mendasarinya (Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr dan Spektrum Atom Hidrogen) 	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan dan menuliskan konfigurasi 	Tugas	Role-Play & Simulation [TM: 1x(2x50')]		<ul style="list-style-type: none"> Konfigurasi elektron suatu atom/unsur dan ion 	

	Konfigurasi Elektron dan sifat sistem periodik unsur	elektron dari atom/unsur dan ion • Ketepatan dalam menjelaskan 4 sifat dasar dalam sistem periodik unsur		Small Grup Discussion [TM: 1x(1x50')] [PT: 1x(1x60')]		• Sistem Periodik Unsur • Sifat periodisitas unsur	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Ikatan Kimia	• Ketepatan dalam menjelaskan konsep pembentukan ikatan kimia • Ketepatan dalam menjelaskan dan membedakan jenis ikatan kimia	Tugas Kelompok	Role-Play & Simulation [TM: 1x(2x50')] Small Grup Discussion [TM: 1x(1x50')] [PT: 1x(1x60')]		• Ikatan ionik, kovalen dan kovalen polar • Momen dipol, ikatan logam, ikatan hidrogen, dan ikatan Van der Waals • Struktur dan bentuk geometri molekul (struktur Lewis dan hibridisasi)	2
5	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Mol, Stoikiometri dan Sifat Koligatif Larutan	Ketepatan melakukan perhitungan yang berkaitan dengan konsentrasi larutan, stoikiometri dan sifat koligatif larutan.	Quiz Responsi	Small Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [TM: 1x(1x50')] [PT: 1x(1x60')]		• Perhitungan konsep mol • Rumus empiris dan rumus molekul • Satuan Konsentrasi (M, m, N, F, %, ppm, ppb) • Stoikiometri dalam Larutan • Sifat Koligatif Larutan	Responsi: 2 Quiz: 15

6,7	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep perbedan 3 macam wujud zat beserta sifat-sifatnya • Ketepatan dalam perhitungan yang berkaitan dengan 3 wujud zat tersebut (gas, cair dan padat) • Ketepatan dalam menentukan struktur suatu zat padat dan menjelaskan konsep analisis dasar zat padat menggunakan XRD 	Quiz Tugas	Small Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [TM: 1x(1x50')]	Self directed learning [BM: 1x(1x50')] Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [PT: 1x(1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Wujud Gas (Hukum-hukum gas dan sifat fisiknya). • Wujud Cair (sifat fisik cairan: tekanan uap, titik didih, tegangan permukaan, viskositas) • Wujud Padat (kisi Kristal, kubus sederhana simple cube, kubus berpusat muka face centered cube, kubus berpusat badan body centered cube, indeks Miller, persamaan Bragg) 	Tugas: 2
8	Evaluasi Tengah Semester						25
9	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kestimbangan Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar kesetimbangan kimia • Ketepatan dalam melakukan perhitungan yang berkaitan dengan kesetimbangan kimia 	Responsi		Self directed learning [BM: 1x(1x50')] Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [PT: 1x(1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Kestimbangan Kimia dan Tetapan Kestimbangan (Quotient reaksi, tetapan kesetimbangan K_p dan K_c) • Asas Le Chatelier 	2

		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia 				<ul style="list-style-type: none"> • Faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia 	
10, 11	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kesetimbangan Ionik dalam Larutan	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar kesetimbangan ionik dalam larutan • Ketepatan dalam menjelaskan sifat asam-basa dalam larutan • Ketepatan melakukan perhitungan untuk menentukan kekuatan asam-basa dan juga sifat-sifatnya 	Tugas		<p>Self directed learning [TM: 2x(1x50')]</p> <p>Grup discussion [BM: 2x(2x50')] [PT: 1x(1x60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teori Asam Basa (Teori Arrhenius, Brønsted-Lowry, Teori Lewis) • Derajat ionisasi dan tetapan ionisasi • Kekuatan Asam Basa • Larutan Buffer • Kesetimbangan ionik antara zat padat dan larutan 	2.5
12	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi, Termodinamika Kimia dan Termokimia	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep, kondisi dan proses dasar termodinamika kimia • Ketepatan dalam melakukan perhitungan yang berkaitan dengan hukum Termodinamika I dan II 	Responsi		<p>Self directed learning [BM: 1x(1x50')]</p> <p>Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [PT: 1x(1x60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep termodinamika (prinsip, keadaan dan proses) • Hukum I Termodinamika: energi dalam, kerja dan kalor • Kapasitas panas, kalorimetri dan entalpi 	2.5

		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menuliskan reaksi dan melakukan perhitungan untuk menjelaskan kespontanan reaksi kimia 				<ul style="list-style-type: none"> • Hukum II Termodinamika dan spontanitas • Termokimia serta penggunaannya untuk menjelaskan kespontanan reaksi kimia • Perhitungan yang berkaitan dengan aplikasi mesin Carnot 	
13	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Kinetika Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar kinetika kimia • Ketepatan dalam melakukan perhitungan yang berkaitan dengan laju reaksi, orde dan konstanta laju reaksi • Ketepatan dalam menjelaskan tahapan penentuan laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi 	Responsi Quiz		Self directed learning [BM: 1x(1x50')] Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [PT: 1x(1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep kinetika kimia • Laju dalam reaksi kimia • Penentuan laju reaksi, orde dan konstanta laju reaksi • Pengaruh suhu pada laju reaksi • Reaksi elementer • Katalis 	Responsi: 2.5 Quiz: 15
14	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar elektrokimia 	Responsi		Self directed learning [BM: 1x(1x50')]	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep reaksi redoks 	2.5

	dasar ilmu kimia meliputi Elektrokimia	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menuliskan sel elektrokimia • Ketepatan dalam melakukan perhitungan yang menggunakan prinsip dasar elektrokimia (sel volta dan elektrolisis) • Ketepatan dalam menjelaskan prinsip dasar korosi dan pencegahannya 			<p>Grup discussion [TM: 1x(2x50')]</p> <p>[PT: 1x(1x60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sel elektrokimia (elektroda dan larutan elektrolit dalam sel elektrokimia) • Pengaruh konsentrasi dan persamaan Nerst • Penggunaan konsep elektrokimia untuk aplikasi sel volta (baterei dan Fuel Cells) serta elektrolisis • Korosi dan pencegahan korosi 	
15-16	Evaluasi Akhir Semester						25

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:


1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.

8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri

Rencana Pembelajaran Semester

Tuliskan RPS dalam bentuk format berikut / format lain (dengan syarat memenuhi SN DIKTI – permendikbud No 3/2020, pasal 12, dan memuat 9 unsur yang harus ada di dalam dokumen RPS)

Catatan: Untuk 1 MK, 1 RPS (dalam Pelaksanaan MK dapat dijalankan secara paralel, tetapi kelas paralel tersebut mengacu pada RPS yang sama)

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS DEPARTEMEN				Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika 1	KM 184151	Tuliskan Rumpun MK	3	Tuliskan bobot Mk bila ada aktif. Pratikum / praktet	Tuliskan letak sem.	Tuliskan tanggal penyusunan RPS
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka Prodi	
			(Jika ada) Tanda tangan		Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL 1	Mampu menginterpretasikan konsep dasar matematika dan menyusun pembuktian secara langsung, tidak langsung, maupun dengan induksi matematika				
	CPL 2	Mampu melakukan identifikasi permasalahan sederhana, membentuk model matematika dan menyelesaikannya				
	CPL 3	Menguasai metode-metode standar dalam bidang matematika				
	CPL 4	Mampu menguasai teori fundamental matematika yang meliputi konsep himpunan, fungsi, diferensial, integral, ruang dan struktur matematika				
	CPL 5	Mampu memahami permasalahan matematis, menganalisa, dan menyelesaikannya				

	CPL 6	Mampu menganalisa suatu fenomena melalui model matematika dan menyelesaikannya																																																																													
	CPL 7	Mampu menerapkan kerangka berpikir matematis untuk menyelesaikan masalah optimasi baik secara analitis maupun empiris																																																																													
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																														
	CPMK 1	Mampu memahami matriks dan determinan serta sifat-sifatnya dan mampu menyelesaikan sistem persamaan linier, menentukan nilai Eigen dan vektor Eigen																																																																													
	CPMK 2	Mampu memahami pengertian sistem bilangan riil, bentuk desimal bilangan riil, koordinat riil, sifat keturutan, persamaan, dan pertidaksamaan																																																																													
	CPMK 3	Mampu memahami fungsi polinomial, fungsi transenden, dan mampu menggambar grafiknya dasar																																																																													
	CPMK 4	Mampu mendefinisikan sinus, cosines, tangent, dan megaplikasikan kesamaan trigonometri dalam menyederhanakan/menyelesaikan persamaan trigonometri																																																																													
	CPMK 5	Mampu menurunkan (mendiferensialkan) fungsi eksplisit, menerapkan aturan rantai, turunan fungsi implisit serta mampu menentukan nilai maks/min untuk fungsi polynomial																																																																													
	CPMK 6	Mampu menyelesaikan integral menggunakan teorema fundamental kalkulus dan rumus rumus dasar integrasi																																																																													
	CPMK 7	Mampu menghitung luas bidang datar dan volume benda putar																																																																													
	CPMK 8	Mampu memahami geometri																																																																													
Peta CPL – CP MK	<table><tr><td></td><td>CPL 1</td><td>CPL 2</td><td>CPL 3</td><td>CPL 4</td><td>CPL 5</td><td>CPL 6</td><td>CPL7</td></tr><tr><td>CPMK 1</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK 2</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK 3</td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK 4</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK 5</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK 6</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK 7</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK 8</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr></table>								CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL7	CPMK 1		✓	✓		✓			CPMK 2			✓					CPMK 3			✓	✓	✓			CPMK 4		✓	✓				✓	CPMK 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	CPMK 6		✓	✓	✓	✓	✓	✓	CPMK 7		✓	✓	✓	✓	✓	✓	CPMK 8			✓		✓		
	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL7																																																																								
CPMK 1		✓	✓		✓																																																																										
CPMK 2			✓																																																																												
CPMK 3			✓	✓	✓																																																																										
CPMK 4		✓	✓				✓																																																																								
CPMK 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																								
CPMK 6		✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																								
CPMK 7		✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																								
CPMK 8			✓		✓																																																																										
	Catatan: Jumlah CPL maksimum = 15																																																																														
Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membekali mahasiswa konsep matrik, deteminan dan sistem persamaan linier, konsep berpikir matematis dalam penyelesaian masalah-masalah rekayasa, pemodelan, dan lain-lain dalam keteknikan yang berkaitan dengan aplikasi diferensial. Materi																																																																														

	<p>perkuliahan lebih ditekankan pada teknik penyelesaian masalah-masalah riil yang dapat diformulasikan ke dalam fungsi satu variabel bebas.</p> <p>Materi perkuliahan meliputi: matrik dan determinan, penyelesaian sistem persamaan linier, nilai Eigen dan vektor Eigen, sistim bilangan riil (keterurutan bilangan riil), fungsi dan grafik, derivatif dan aplikasinya, integral dan aplikasinya pada perhitungan luas bidang datar dan volume benda putar, geometri.</p>
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matriks: Konsep dasar aljabar matrik, menghitung determinan, invers matrik dengan matrik adjoint atau operasi baris elementer, dan penyelesaian sistem persamaan linier, menentukan nilai Eigen dan vector Eigen 2. Sistem Bilangan Riil: pengertian sistem bilangan riil, Aritmetika: perpangkatan, penyelesaian Persamaan, sifat keturutan dan penyelesaian Pertidaksamaan 3. Fungsi & Grafik: Domain, range, fungsi dasar Polinomial, Transenden: eksponensial, logaritma beserta sketsa grafiknya 4. Trigonometri: definisi Sinus, cosinus, tangen dan grafik fungsi trigonometri, kesamaan trigonometri, himpunan penyelesaian persamaan dalam bentuk trigonometri 5. Diferensial/turunan: definisi turunan, rumus dasar diferensiasi, aturan rantai, aplikasi maks/min pada fungsi polinomial 6. Integral: Definisi, sifat dasar integral tak tentu, Rumus-rumus dasar int tak tentu, Int tak tentu dgn substitusi, integral parsial, integral tertentu dengan teorema fundamental kalkulus_1 7. Aplikasi Integral: Luas bidang datar, volume benda putar 8. Geometri: sistim koordinat dua dimensi, garis garis sejajar atau tegak lurus, Skala, titik tengah antara 2 titik, Pytagoras, jarak dua titik, skala, irisan kerucut, Pencermian, Proyeksi, sudut
Pustaka	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tim Dosen Jurusan Matematika ITS, Buku Ajar Matematika I FADP, Edisi ke-1 Jurusan Matematika ITS, 2018 2. Anton, H. dkk, Calculus, 10-th edition, John Wiley & Sons, New York, 2012 <p>Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

Dosen Pengampu							
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Tatap Muka (5)	Daring (6)	(7)	(8)
1, 2	Sub – CPMK 1 : Mampu memahami matriks dan determinan serta sifat-sifatnya dan mampu menyelesaikan sistem persamaan linier, menentukan nilai Eigen dan vektor Eigen	<ul style="list-style-type: none">Ketepatan memahami sifat-sifat matrik , determinan dan menghitung nilai determinanKetepatan dan kemampuan menyelesaikan SPLKetepatan menentukan nilai Eigen dan Vektor Eigen	Kriteria: Menggunakan rubrik, Pedoman penskoran Teknik non-test: <ul style="list-style-type: none">Membuat rubrik Teknik test: QUIZ 1, Soal Esay	<ul style="list-style-type: none">Kuliah:Diskusi, [TM: 2mgx(3sksx50'')]Tugas-1: Menyusun rubrik yang berhubungan dengan permasalahan matriks dan determinanTugas-2: Menyelesaikan tugas dalam bentuk soal essay tentang determinan dan matriksQuiz 1: mengerjakan soal essay determinan, SPL, invers matriks [PT+BM:(2+2)x(3x60'')]		Matriks dan Determinan, Penyelesaian sistem persamaan linier, nilai eigen dan vektor eigen Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS	10

3, 4	<p>Sub – CPMK 2: Mampu memahami pengertian sistem bilangan riil, bentuk desimal bilangan riil, koordinat riil, sifat keturutan, persamaan, dan pertidaksamaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memahami sifat-sifat Bilangan Real, Selang, Keterurutan, sifat logaritma dan nilai mutlak Ketepatan pemahaman koordinat bidang, garis, jarak dua titik, lingkaran dan parabola 	<p>Kreteri: Menggunakan rubrik</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> Meringkas materi kuliah; 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah: Diskusi, [TM: 2mgx(3sksx50")] Tugas-3: Meringkas materi kuliah Tugas-4: Menyelesaikan tugas dalam bentuk soal esay persamaan dan pertidaksamaan [PT+BM:(2+2)x(3x 60")] 	<p>Sistem Bilangan Real, logaritma, nilai mutlak, Pertidaksamaan, koordinat bidang, garis, jarak dua titik, lingkaran, parabola</p> <p>Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H</p>	
5, 6	<p>Sub – CPMK 3: Mampu memahami fungsi polinomial, fungsi transenden, dan mampu menggambar grafiknya dasar</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan pemahaman sifat fungsi dan operasi fungsi Ketepatan pemahaman menentukan invers fungsi dan sifat sifatnya (termasuk fungsi polinomial, rasional, transenden dan trigonometri) 	<p>Kriteria: Menggunakan rubrik, Pedoman penskoran</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat rubrik <p>Teknik test: QUIZ 2, Soal Esay</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah: Diskusi, [TM: 2mgx(3sksx50")] Tugas-5: Meringkas materi kuliah Quiz 2: mengerjakan soal esay nilai mutlak, invers fungsi, grafik fungsi [PT+BM:(2+2)x(3x 60")] 	<p>Fungsi dan operasi fungsi, fungsi polinomial, invers fungsi, fungsi transenden dan trgonometri, grafik fungsi</p> <p>Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H [3] Purcell</p>	10

7	Sub – CPMK 4: Mampu mendefinisikan sinus, cosines, tangent, dan megaplikasikan kesamaan trigonometri dalam menyederhanakan/menyelesaikan persamaan trigonometri	Ketepatan dalam mendefinisikan sinus, cosines, tangent, dan megaplikasikan kesamaan trigonometri dalam menyederhanakan/menyelesaikan persamaan trigonometri	Kriteria: Menggunakan rubrik Teknik non-test: <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rubrik • Merangkum materi kuliah 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah: • Diskusi, [TM: 1mgx(3sksx50")] • Tugas-6: Meringkas materi kuliah, membuat rubrik [PT+BM:(1+1)x(3x60")] 	Sinus, cosines, tangent, cotangent, secan, cosecan, persamaan trigonometri Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H	5
8	EVALUASI TENGAH SEMESTER					25
9, 10	Sub – CPMK 5: Mampu menurunkan (mendiferensialkan) fungsi eksplisit, menerapkan aturan rantai, turunan fungsi implisit serta mampu menentukan nilai maks/min untuk fungsi polynomial	<ul style="list-style-type: none"> • Ketajaman penguasaan konsep Limit fungsi • Ketepatan mengetahui Kontinuitas suatu fungsi • Ketepatan dalam merumuskan perhitungan Garis Singgung dan Laju Perubahan, definisi turunan • Ketepatan dalam mendapatkan Turunan Fungsi, penerapan Aturan rantai, menentukan diferensiasi fungsi Implisit • Ketepatan menentukan titik ekstrim, Selang 	Kriteria: Menggunakan rubrik Teknik non-test: <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rubrik • Merangkum materi kuliah • Mengerjakan tugas soal essay 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (Zoom) dengan MyITS – Classroom: Bahan kuliah dari buku Diktat Matematika I FADP • Diskusi; [TM: 2x(3x50")] • Tugas-7: Menyusun ringkasan kuliah, mengerjakan soal essay tentang diferensial [PT+BM:(2+2)x(3x60")] 	Limit fungsi, kontinuitas, turunan, aplikasi turunan Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H [3] Kreyzig	5

		<p>naik, selang turun & kecekungan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengaplikasikan turunan untuk menentukan Ekstrim relatif, mensketsa Grafik Polinomial & Fungsi rasional serta Masalah Grafik Lain dan mengaplikasikan masalah maksimum & minimum 					
11, 12	<p>Sub – CPMK 6: Mampu menyelesaikan integral menggunakan teorema fundamental kalkulus dan rumus rumus dasar integrasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami anti turunan, integral tak tentu, sifat linear integral tak tentu, dan rumus-rumus dasar integral tak tentu • Ketajaman dalam merumuskan perhitungan integrasi dengan rumus fundamental Kalkulus 	<p>Kriteria: Menggunakan rubrik</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rubrik • Merangkum materi kuliah • Mengerjakan tugas soal esay 		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (Zoom) dengan MyITS – Classroom: Bahan kuliah dari buku Diktat Matematika I FADP • Diskusi; [TM: 2x(3x50")] • Tugas-8: Menyusun ringkasan kuliah, mengerjakan soal esay [PT+BM:(2+2)x(3x60")] 	<p>Integral tak tentu, integrasi dengan substitusi, integrasi parsial, integrasi pecahan rasional, integrasi fungsi trigonometri, teknik integrasi yang lain</p> <p>Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H</p>	10


						[3] James Stewart	
13, 14	Sub – CPMK 7: Mampu menghitung luas bidang datar dan volume benda putar	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung luas bidang datar • Ketepatan dalam menghitung volume benda putar 	Kriteria: Menggunakan rubrik, Pedoman penskoran Teknik non-test: <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rubrik • Mengerjakan tugas soal esay Teknik test QUIZ 3, Soal Esay		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (Zoom) dengan MyITS – ClassRoom: Bahan kuliah dari buku Diklat Matematika I FADP • Diskusi; [TM: 2x(3x50'')] • Tugas-8: Mengerjakan soal esay • Quiz 3, Soal esay online tentang luasan dan volumen benda putar [PT+BM:(2+2)x(3x60'')] 		5
15	Sub – CPMK 8: Mampu memahami geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memahami Irisan kerucut • Ketepatan dalam menentukan Pencermian, pergeseran, proyeksi dan sudut 	Kriteria: Menggunakan rubrik Teknik non-test: <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rubrik • Mengerjakan tugas soal esay 		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (Video pembelajaran) dengan MyITS – ClassRoom: Bahan kuliah dari buku Diklat Matematika I FADP 	Irisan kerucut, pencerminan, pergeseran, proyeksi Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS	5

					<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi; [TM: 1x(3x50'')] • Tugas-9: Mengerjakan soal esai <p>[PT+BM:(1+1)x(3x60'')]</p>	<p>[2] Purcell [3] James Stewart</p>	
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						25

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.

Rencana Pembelajaran Semester

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS SCIENTICS DEPARTEMEN MATEMATIKA					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika 2	MK184201	Tuliskan Rumpun MK	3	0	2	15 Juli 2020
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka Prodi	
					Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran MK	PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL_1	Mampu menginterpretasikan konsep dasar matematika dan menyusun pembuktian secara langsung, tidak langsung, maupun dengan induksi matematika.				
	CPL_2	Mampu melakukan identifikasi permasalahan sederhana, membentuk model matematika dan menyelesaikannya				
	CPL_3	Menguasai metode-metode standar dalam bidang matematika				
	CPL_4	Mampu menguasai teori fundamental matematika yang meliputi konsep himpunan, fungsi, diferensial, integral, ruang dan struktur matematika.				
	CPL_5	Mampu melakukan identifikasi permasalahan, membentuk model matematika dan menyelesaikannya				
	Mata Kuliah					
	CP MK_1	Mahasiswa mampu Menerapkan konsep-konsep Dasar Matematika yang terkait dengan fungsi transenden				
	CP MK_2	Mahasiswa mampu menerapkan teknik integrasi				
	CP MK_3	Mahasiswa mampu mengaplikasikannya baik dalam bentuk fungsi koordinat kartesius, maupun koordinat kutub dan persamaan parametrik.				
	CP MK_4	Mahasiswa mampu menentukan kekonvergenan barisan dan deret tak hingga dan jumlah deret tak hingga yang konvergen,				
	CP MK_5	Mahasiswa mampu mentransformasikan fungsi ke dalam bentuk deret Taylor atau deret Mac Laurint				

Peta CPL – CP MK	Peta matriks antara CPL dengan CPMK (Sub CP MK)					
		CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5
	CPMK 1	✓	✓		✓	
	CPMK 2			✓		
	CPMK 3			✓	✓	✓
	CPMK 4		✓	✓	✓	
	CPMK 5				✓	✓
Diskripsi Singkat MK dan Pokok Bahasan	Bahan Kajian					
	Fungsi Transenden, diferensial dan integralnya Teknik Integrasi, Integral tak wajar Aplikasi Integral Fungsi bentuk Kutub, fungsi Paametriks, diferensial dan integralnya Barisan dan Deret					
	Pokok Bahasan:					
	Dalam Mata Kuliah ini mahasiswa akan mempelajari Pokok bahasan pokok bahasan sebagai berikut: 1. Fungsi Transenden, diferensial dan integralnya. 2. Teknik integrasi dan Integral tak wajar. 3. Aplikasikan integral tertentu pada luas bidang datar, volume benda, Panjang busur dan luas kulit benda putar, pusat massa, penerapan teorema Guldin. 4. Sistem koordinat kutub dan persamaan parametrik, sketsa grafiknya, dan aplikasinya. 5. Kekonvergenan barisan dan deret tak hingga, dan menghitung jumlah deret tak hingga yang konvergen, deret Taylor atau deret Mac Laurint					
Pustaka	Utama:					
	1. Tim Dosen Jurusan Matematika ITS, <i>Buku Ajar Kalkulus 2</i> , Edisi ke-4 Jurusan Matematika ITS, 2012 2. Anton, H. dkk, <i>Calculus</i> , 10-th edition, John Wiley & Sons, New York, 2012					
	Pendukung:					
	3. Kreyzig, E, <i>Advanced Engineering Mathematics</i> , 10-th edition, John Wiley & Sons, Singapore, 2011 4. Purcell, J, E, Rigdon, S., E., <i>Calculus</i> , 9-th edition, Prentice-Hall, New Jersey, 2006 5. James Stewart , <i>Calculus</i> , ed.7, Brooks/cole-Cengage Learning, Canada,2012					
Dosen Pengampu	Tim Dosen Matematika Dasar					

Assessment	Tugas Mandiri, Ujian Tulis (Quiz, ETS, EAS).
Matakuliah syarat	-

Tatap Muka Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Assessment		Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Tatap Muka (5)	Daring (6)	(7)	(8)
1	Pengantar Kuliah	Menyamaikan RPS, Kontrak Kuliah, dan Perjanjian macam Evaluasi dan Prosentase masing masing evaluasi					5
	Mampu menjelaskan: Sifat sifat fungsi dan grafik yang melibatkan logaritma, dan eksponensial	Ketepatan menjelaskan sifat2 log dan perpangkatan, mensketsa grafik dasar log & eksponensial	Ketajaman mensketsa Grafik log & eksponen. soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	Ihtisar sifat logaritma, eksponensial dan fungsi log & eksponensial [1] hal: 1-40	
2, 3	Mampu menentukan turunan: fg invers trigonometri, Fungsi Hiperbolik & invers fs hiperbolik	Ketepatan: Memperoleh Turunan, Invers fungsi transenden dan invers trigonometri dan sketsa Grafiknya	Ketajaman Sketsa grafik dan inversnya, diferensiasi dan integrasinya soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 2 x 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	Grafik fs log & eks, fungsi invers trigonometri, turunan dan integralnya [1] hal: 44-99	10
4	ASISTENSI KE_1						
5	EVALUASI 1	KUIS 1, bahan Bab 1	Ketajaman menyelesaikan soal soal yang terkait dengan materi Bab 1	TES TERTULIS Waktu: 60 menit	TES TERTULIS Waktu: 50 menit melalui MyITS Classroom		

6	Mampu menyelesaikan Integral parsial dan integral fungsi trigonometri	Ketepatan menyelesaikan integral: parsial dan fungsi trigonometri	<ul style="list-style-type: none"> o Ketajaman menyelesaikan integral dengan metode Integral Parsial dan fungsi trigonometri soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	Teknik Integrasi [1] hal: 107-125	5
7	Mampu menyelesaikan Integral fungsi rasional. Mampu mengaplikasikan Teknik teknik integral yang lain	Ketepatan menyelesaikan: Integral fungsi rasional Ketepatan substitusi dalam menyelesaikan intrgral menuju bentuk integral fg invers trigonometri	Ketajaman menyelesaikan Integral fungsi rasional. soal-soal latihan serta tugas Ketajaman mengaplikasikan Teknik teknik integral yang lain soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 50 menit Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 50 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas di MyITS Classroom Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	Teknik Integrasi [1] hal: 127-138 Teknik Integrasi [1] hal: 139-150	5
8	ASISTENSI KE_2						
9	Mampu menyelesaikan Limit bentuk tak tentu, Mampu menghitung Integral tak wajar	Ketepatan menghitung Limit bentuk tak tentu & Integral tak wajar	Ketajaman menghitung Limit bentuk tak tentu & Integral tak wajar soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asink	Limit bentuk tak tentu & Integral tak wajar [1] hal: 171-180	10

					ronus di MyITS Classroom		
10	EVALUASI 2	KUIS 2, BAHAN BAB 2 DAN 3	Ketajaman menyelesaikan soal soal yang terkait dengan materi Bab2 dan 3 TES TERTULIS	TES TERTULIS Waktu: 60 menit	TES TERTULIS Waktu: 50 menit melalui MyITS Classroom		
11	Mampu menghitung Luas bidang datar	Ketepatan menghitung Luas bidang datar	Ketajaman menghitung Luas bidang datar soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	aplikasi integral [1] hal: 183-191	5
12	ASISTENSI KE_3						
13	Mampu menghitung volume benda putar dengan metode Cakram	Ketepatan menghitung volume benda putar metode cakram	Ketajaman menghitung volume benda putar soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 50 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	Volume benda putar [1] hal: 192-203	5
	Mampu menghitung volume benda putar dengan metode Cincin Silinder	Ketepatan menghitung volume benda putar metode cincin silinder	Ketajaman menghitung volume benda putar soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 50 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	Volume benda putar [1] hal: 204-211	

					ronus di MyITS Classroom		
14	Mampu menghitung Panjang kurva dan luas permukaan benda putar	Ketepatan menghitung Panjang kurva dan luas permukaan benda putar	Ketajaman menghitung Panjang kurva dan luas permukaan benda putar soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	Panjang kurva dan luas permukaan [1] hal: 211-220	5
15,16	EVALUASI KE_3	UJIAN TENGAH SEMESTER	Ketajaman menyelesaikan soal soal yang terkait dengan fungsi trensenden, teknik integrasi luas bidang dan volume benda putar TES TERTULIS	TERJADWAL Ujian tertulis Waktu: 100 menit	TERJADWAL Daring asinkronus Waktu: 90 menit	KOMPREHENSIF	
17, 18	Mampu menentukan Pusat massa dan menerapkan dalil Guldin	Ketepatan menerapkan dalil Guldin untuk menghitung pusat massa dan luas, Volume, panjang busu dan luas Kulitr	Ketajaman menerapkan dalil pada aplikasi integral soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 2 x 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	Pusat massa dan dalil Guldin [1] hal: 221-231	10
19	Mampu menggambar Grafik dalam koordinat kutub	Ketepatan menggambar grafik fs bentuk kutub	Ketajaman menggambar Grafik dalam koordinat kutub soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui melalui Sinkronus/asinkronus	Grafik fungsi dalam Koordinat kutub [1] hal: 233-252	5

					ronus di MyITS Classroom		
20	ASISTENSI KE_4						
21	Mampu Menghitung Luas dalam sistem koordinat Kutub	Ketepatan menghitung luas dalam kutub	Ketajaman menghitung Luas dalam koord kutub soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	Koordinat kutub [1] hal: 254-262	7,5
22	Mampu: - Menjelaskan fs parametrik, turunannya dan luas luasnya. - Menghitung panjang busur dalam koordinat kutub	Ketepatan menghitung panjang busur dalam bentuk parametric dan bentuk kutub	Ketajaman menghitung panjang busur dan dalam koordinat kutub dan bentuk parametrik soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	Koordinat kutub [1] hal: 262-282	7,5
23	ASISTENSI KE_5						
24	EVALUASI KE_4	KUIS KE_3: Bahan Dalil Guldin dan Bab 5	Ketajaman menyelesaikan soal soal yang terkait Dalil Guldin & Bab 5 TES TERTULIS	TES TERTULIS Waktu: 60 menit	TES TERTULIS Waktu: 50 menit melalui MyITS Classroom		
25	Mampu menjelaskan barisan, kekonvergenan deret tak hingga dengan Uji konvergenan Deret.	Ketepatan menentukan kekonvergenan Barisan, menguji kekonvergenan Deret tak hingga dan	Ketajaman : menguji kekonvergenan deret tak hingga dan menghitung jumlahnya	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui	Barisan dan Deret Uji konvergenansi deret tak hingga	10

		menghitung jumlahnya	soal-soal latihan serta tugas		Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	[1] hal: 285-307	
26	Mampu mentransformasikan fungsi ke dalam bentuk deret Taylor atau deret MacLaurint	Ketepatan mendapatkan deret Tayloy dan Mac Laurin dari fungsi kontinu	Ketajaman mentransformasi kan fungsi ke dalam bentuk deret Polinomial soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	Deret Taylor dan Deret Mac Laurint [1] hal: 327-330	5
27	Diferensiasi dan integrasi deret pangkat	Ketepatan mendeferensilkan dan integral deret pangkat	Ketajaman mendapatkan deret <i>inv tan x</i> dan deret fungsi Logaritma. soal-soal latihan serta tugas	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas Waktu: 1.40 menit	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui Sinkronus/asinkronus di MyITS Classroom	Deret Taylor dan Deret Mac Laurint [1] hal: 352-362	5
28	ASISTENSI KE_6						
29-32	EVALUASI KE_5	UJIAN AKHIR SEMESTER	Ketajaman menyelesaikan soal soal yang terkait dengan fungsi trensenden, teknik integrasi luas bidang dan volume benda putar TES TERTULIS	TERJADWAL Ujian tertulis Waktu: 100 menit	TERJADWAL Daring asinkronus Waktu: 90 menit	KOMPREHENSIF	100


Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.

III. Rencana Pembelajaran Semester

Tuliskan RPS dalam bentuk format berikut / format lain (dengan syarat memenuhi SN DIKTI – permendikbud No 3/ 2020, pasal 12, dan memuat 9 unsur yang harus ada di dalam dokumen RPS)

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SUBDIREKTORAT KOORDINASI PERKULIAHAN BERSAMA					Kode Dokumen
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pancasila	IG. 141106	SKPB	2 sks	0	I/ II	3 Juni 2020
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka PRODI	
			(Jika ada) Tanda tangan		Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL 1 (S3)	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila				
	CPL 2 (S5)	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama dan kepercayaan serta pendapat atau temuan orisinal orang lain				
	CPL 3 (S6)	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan				
	CPL 4 (KU3)	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni				

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) – Bila CP MK sebagai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran CP MK = Sub CP MK				
	CP MK 1/Sub CPMK 1	1. Mampu memahami arti penting sejarah untuk memperkuat jati diri bangsa dan identitas nasional Indonesia			
	CP MK 2/Sub CPMK 2	2. Mampu menganalisis problem-problem faktual kebangsaan berdasarkan perspektif Pancasila			
	CP MK 3/Sub CPMK 3	3. Mampu menganalisis konsep pengembangan sains dan teknologi berbasis nilai-nilai Pancasila			
	CP MK 4/Sub CPMK 4	4. Mampu mempraktekkan kepekaan sosial, kepedulian lingkungan dan cinta tanah air			
Peta CPL – CP MK	CPMK / SUB CPMK	CPL1	CPL2	CPL3	CPL4
	CPMK 1 / SUB CPMK 1		√		
	CPMK 2 / SUB CPMK 2		√		√
	CPMK 3/ Sub CPMK 3				√
	CPMK M / SUB CPMK 4	√		√	√
Diskripsi Singkat MK	Mata Kuliah Pancasila merupakan salah satu mata kuliah wajib umum/nasional. Dalam perkuliahan ini mahasiswa akan mendapatkan pengetahuan dan pengalaman belajar untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran tentang: rasa kebangsaan dan cinta tanah air melalui wawasan tentang Pancasila sehingga 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: Materi pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Urgensi Pendidikan Pancasila di Indonesia 2. Pancasila dalam Perspektif Sejarah Bangsa Indonesia 3. Pancasila sebagai Dasar Negara Republik Indonesia 4. Pancasila sebagai Filsafat dan Ideologi negara 5. Pancasila sebagai Sistem Etika serta implementasi sila-sila Pancasila 6. Pancasila sebagai Nilai Dasar Pengembangan Sains dan teknologi di Indonesia 				

Pustaka	Utama:
	1. Kemenristekdikti. 2016. <i>Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi</i> . Jakarta: Dirjen Belmawa Kementerian Dikti
	Pendukung:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahar, Saafroedin (ed). 1992. <i>Risalah Sidang Badan Penyelidik Usaha-Usaha Persiapan Kemerdekaan Indonesia (BPUPKI): Panitia Persiapan Kemerdekaan Indonesia (PPKI) 29 Mei – 19 Agustus 1945</i>. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia. 2. Bertens, Kees. 2004. <i>Etika</i>. Jakarta: Gramedia. 3. Friedman, Thomas. 2006. <i>The World is Flat: Sejarah Ringkas Abad ke 21</i>. Jakarta: Dian Rakyat 4. Kattsof, Louis O. 1992. <i>Pengantar Filsafat</i>. Yogyakarta: Tiara Wacana. 5. Latif, Yudi. 2011. <i>Negara Paripurna</i>, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 6. Latif, Yudi. 2018. <i>Wawasan Pancasila: Bintang Penuntun Untuk Pembudayaan</i>. Jakarta: Mizan. 7. Magnis-Suseno, Franz. 2006. <i>Etika Politik: Prinsip-prinsip Moral Dasar Kenegaraan Modern</i>. Jakarta: Penerbit Gramedia Pustaka Utama. 8. Schwab, Klaus. 2016. <i>The Fourth Industrial Revolution</i>. New York: Crown Business. 9. Sukarno. 2001. <i>Tjamkan Pancasila Dasar Falsafah Negara</i>. Jakarta: Panitia Nasional Peringatan Lahirnya Pancasila 1 Juni 1945 – 1 Juni 1964. 10. Soedarso. 2014. <i>Filsafat Pancasila Identitas Indonesia</i>. Surabaya: Pustaka Radja.
Dosen Pengampu	Tim Dosen Pancasila ITS
Matakuliah syarat	-

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa;		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Tatap Muka (5)	Daring (6)	(7)	(8)
1	Sub-CPMK1: Mampu memahami arti penting sejarah untuk memperkuat jatidiri bangsa dan identitas nasional Indonesia	<div>1. Keakuratan dalam mengidentifikasi persoalan-persoalan Pancasila</div> <div>2. Komperhensif dalam identifikasi bentuk-bentuk kearifan lokal yang ada di Indonesia</div>	<div>• Kriteria: Rubrik</div> <div>• Teknik Nontes: Observasi</div>	<div>• Bentuk: Kuliah</div> <div>• Metode Diskusi [(TM: 1 minggu x (2sks x 50 menit))]</div> <div>• Tugas 1: Review kasus dari fenomena yang relevan dengan Pancasila [(PT+BM: (1+1) x (2sks x 60 menit))]</div>	<div>• Bentuk: Kuliah tatap muka maya (via Zoom)</div> <div>• Metode Diskusi, Tanya Jawab [(TM: 1 minggu x (2sks x 50 menit))]</div> <div>• Tugas 1: Mereview dan mensarikan jurnal - http://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/460/357 [(PT+BM: (1+1) x (2sks x 60 menit))]</div>	<div>• Sumber Pustaka:<div>1. Kemenristekdikti. 2016. <i>Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi</i>. Jakarta: Dirjen Belmawa Kementerian Dikti.</div></div> <div>• Materi Pembelajaran:<div>1. Penjelasan RPS dan Silabus;</div><div>2. Kontrak Perkuliahan;</div><div>3. Urgensi Pendidikan Pancasila di Indonesia.</div></div>	3

2,3	Sub-CPMK1: Mampu memahami arti penting sejarah untuk memperkuat jatidiri bangsa dan identitas nasional Indonesia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan dan keakuratan dalam menjelaskan sejarah Pancasila pada zaman Pra Kemerdekaan 2. Kelengkapan dan keakuratan dalam menjelaskan sejarah Pancasila pada zaman Pasca Kemerdekaan 3. Ketepatan dalam menjelaskan kronologi pengusulan, penyusunan, pengesahan Pancasila dan UUD 1945 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria: Rubrik • Teknik Nontes: Observasi • Teknik Tes: Tes Tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuliah 2. Responsi • Metode <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. <i>Discovery Learning</i> • Tugas 1: Merangkum dan mensarikan proses Pengusulan, Perumusan, dan Pengesahan Pancasila dari Buku Sejarah BPUPKI • Kuis 1: Soal Essay tentang Sejarah Pancasila [(PT+BM: (2+2) x (2sks x 60 menit)] 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuliah tatap muka maya (via Zoom) 2. Responsi (via Classroom) • Tugas 1: Merangkum dan mensarikan proses Pengusulan, Perumusan, dan Pengesahan Pancasila dari Buku Sejarah BPUPKI • Kuis 1: Soal Essay tentang Sejarah Pancasila [(PT+BM: (2+2) x (2sks x 60 menit)] 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber Pustaka: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemenristekdikti. 2016. <i>Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi</i>. Jakarta: Dirjen Belmawa Kementerian Dikti. 2. Bahar, Saafroedin (ed). 1992. <i>Risalah Sidang (BPUPKI): (PPKI)</i> Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia. • Materi Pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sejarah Pancasila dalam era Pra dan Pasca Kemerdekaan; 2. Bukti-bukti sejarah Pancasila bagian dari budaya bangsa; 3. Periode Pengusulan, Penyusunan, Pengesahan Pancasila dan Pembukaan UUD 1945. 	3
-----	--	--	---	--	--	--	---

4,5	Sub-CPMK2: Mampu menganalisis problem-problem faktual kebangsaan berdasarkan perspektif Pancasila	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan dalam menjelaskan Konsep dan pengertian negara 2. Ketepatan dalam menjelaskan konsep Pancasila sebagai dasar negara 3. Ketepatan dalam menyebutkan hubungan Pancasila dan UUD 1945 4. Keakuratan dalam menyebutkan dan memberikan solusi persoalan-persoalan SARA di Indonesia 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria: Rubrik • Teknik Nontes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi 2. Unjuk Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuliah 2. Responsi • Metode <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. <i>Small Group Disussion</i> 3. <i>Contextual Learning</i> <p>[(TM: 2 minggu x (2sks x 50 menit))]</p> • Tugas 1: Mengkaji dan merangkum Laporan Penelitian Infid https://www.infid.org/publication/read/laporan-studi-toleransi-dan-radikalisme-di-4-daerah • Tugas 2: Presentasi Kelompok Tema “Pancasila Ideologi Negara” [(PT+BM: (2+2) x (2sks x 60 menit))] 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuliah tatap muka maya (via Zoom) 2. Diskusi (Via Classroom) <p>[(TM: 2 minggu x (2sks x 50 menit))]</p> • Tugas 1: Mengkaji dan merangkum Laporan Penelitian Infid https://www.infid.org/publication/read/laporan-studi-toleransi-dan-radikalisme-di-4-daerah • Tugas 2: Presentasi Kelompok Tema “Pancasila Ideologi Negara” (via zoom dan classroom) [(PT+BM: (2+2) x (2sks x 60 menit))] 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber Pustaka: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemenristekdikti. 2016. <i>Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi</i>. Jakarta: Dirjen Belmawa Kementerian Dikti. 2. Latif, Yudi. 2018. <i>Wawasan Pancasila: Bintang Penuntun Untuk Pembudayaan</i>. Jakarta: Mizan. 3. Latif, Yudi. 2011. <i>Negara Paripurna</i>, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. • Materi Pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi, Konsep, dan Tujuan Negara; 2. Kajian Pancasila sebagai dasar negara; 3. Tantangan Pancasila sebagai ideologi negara dalam menghadapi persoalan-persoalan: SARA, Ekstrimisme; 4. Hubungan Pancasila dengan UUD 1945, NKRI, Bhineka Tunggal Ika; 	8
-----	---	--	---	---	---	--	---

						5. Hubungan Pancasila dalam kaitannya dengan Rumusan Kebijakan Pemerintah di bidang: ekonomi, teknologi, dan hukum.	
6,7	Sub-CPMK2: Mampu menganalisis problem-problem faktual kebangsaan berdasarkan perspektif Pancasila	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan dalam menjelaskan sejarah, konsep, dan pengertian ideologi 2. Keakuratan dalam menjelaskan dan memberikan contoh ideologi lain: liberalisme, komunisme, sosialisme, dan fasisme 3. Ketepatan dalam menjelaskan Pancasila sebagai ideologi negara 4. Keakuratan dan kelengkapan dalam menjelaskan dan memberikan solusi terhadap tantangan Pancasila dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria: Rubrik • Teknik Nontes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi 2. Unjuk Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. <i>Small Group Disussion</i> 3. <i>Contextual Learning</i> • Tugas 1: Membuat kajian film “71 Into the Fire” dalam perspektif ideologi • Tugas 2: Presentasi kelompok dengan tema “Pancasila 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (via Zoom): <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. <i>Small Group Disussion</i> 3. <i>Contextual Learning</i> • Tugas 1: Membuat kajian film “71 Into the Fire” dalam perspektif ideologi (via classroom) • Tugas 2: Presentasi kelompok dengan tema “Pancasila sebagai Ideologi” 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber Pustaka: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemenristekdikti. 2016. <i>Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi</i>. Jakarta: Dirjen Belmawa Kementerian Dikti. 2. Latif, Yudi. 2018. <i>Wawasan Pancasila: Bintang Penuntun Untuk Pembudayaan</i>. Jakarta: Mizan. 3. Magnis-Suseno, Franz. 2006. <i>Etika Politik: Prinsip-prinsip Moral Dasar Kenegaraan Modern</i>. Jakarta: Penerbit Gramedia Pustaka Utama. • Materi Pembelajaran: 	8

		menghadapi ideologi lain		sebagai Ideologi” [(PT+BM: (2+2) x (2sks x 60 menit)]	[(PT+BM: (2+2) x (2sks x 60 menit)]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sejarah, Konsep dan Pengertian Ideologi; 2. Ideologi negara lain: Liberalisme, Komunisme, Fasisme, dan, Sosialisme; 3. Konsep Pancasila sebagai ideologi negara; 4. Tantangan Pancasila terhadap ideologi lain: Komunisme, Liberalisme, Transnasional. 	
8	Ujian Tengah Semester (Soal Pilihan Ganda atau Soal Essay) dan Evaluasi Tengah Semester						20
9,10	Sub-CPMK2: Mampu menganalisis problem-problem faktual kebangsaan berdasarkan perspektif Pancasila	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan dalam menjelaskan sejarah dan pengertian filsafat 2. Kekuratan dalam memberikan penjelasan ciri berpikir dan cabang-cabang filsafat: ontologi, epistemologi, dan aksiologi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria: Rubrik • Teknik Nontes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi 2. Unjuk Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. <i>Small Group Disussion</i> 3. <i>Contextual Learning</i> • Tugas 1: Mengkaji dan mensarikan jurnal 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Kuliah tatap muka maya (via Zoom) • Metode <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. <i>Small Group Disussion</i> 3. <i>Contextual Learning</i> • Tugas 1: 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber Pustaka: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemenristekdikti. 2016. <i>Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi</i>. Jakarta: Dirjen Belmawa Kementerian Dikti. 2. Latif, Yudi. 2018. <i>Wawasan Pancasila: Bintang Penuntun Untuk Pembudayaan</i>. Jakarta: Mizan. 3. Kattsof, Louis O. 1992. <i>Pengantar Filsafat</i>. 	8

				https://www.researchgate.net/publication/298787398_Pengantar_Filsafat_Ilmu <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 2: Presentasi kelompok dengan tema “Pancasila sebagai sistem Filsafat” [(PT+BM: (2+2) x (2sks x 60 menit))] 	<p>Mengkaji dan mensarikan jurnal https://www.researchgate.net/publication/298787398_Pengantar_Filsafat_Ilmu (via classroom)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 2: Presentasi kelompok dengan tema “Pancasila sebagai sistem Filsafat” (via zoom) [(PT+BM: (2+2) x (2sks x 60 menit))] 	<p>Yogyakarta: Tiara Wacana.</p> <p>4. Sukarno. 2001. Tjamkan Pancasila Dasar Falsafah Negara. Jakarta: Panitia Nasional Peringatan Lahirnya Pancasila 1 Juni 1945 – 1 Juni 1964.</p> <p>5. Soedarso. 2014. Filsafat Pancasila Identitas Indonesia. Surabaya: Pustaka Radja.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi Pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sejarah dan Pengertian Filsafat; 2. Ciri berpikir filosofis; 3. Cabang -cabang filsafat: Ontologi, Epistemologi, Aksiologi. 	
11, 12	Sub-CPMK3: Mampu menganalisis konsep pengembangan sains dan teknologi berbasis nilai-nilai Pancasila		<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria: Rubrik • Teknik Nontes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi 2. Unjuk Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. <i>Small Group Disussion</i> 3. <i>Contextual Learning</i> <p>[(TM: 2 minggu x (2sks x 50 menit))]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Kuliah • Metode: <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. <i>Small Group Disussion</i> 3. <i>Contextual Learning</i> <p>[(TM: 2 minggu x (2sks x 50 menit))]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber Pustaka: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemenristekdikti. 2016. <i>Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi</i>. Jakarta: Dirjen Belmawa Kementerian Dikti. 2. Bertens, Kees. 2004. <i>Etika</i>. Jakarta: Gramedia. 	8

				<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 1: Mengkaji video dalam perspektif etika https://www.youtube.com/watch?v=8dnVZibrV6g • Tugas 2: Presentasi kelompok dengan tema "Pancasila sebagai sistem Etika" [(PT+BM: (2+2) x (2sks x 60 menit))] 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 1: Mengkaji video dalam perspektif etika https://www.youtube.com/watch?v=8dnVZibrV6g • Tugas 2: Presentasi kelompok dengan tema "Pancasila sebagai sistem Etika" (via zoom) [(PT+BM: (2+2) x (2sks x 60 menit))] 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi Pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sejarah dan Pengertian Moral dan Etika; 2. Aliran-aliran etika: Deontologi, Teleologi, Virtue 3. Kaitan antara: ilmu budaya dan agama; 4. Pancasila sebagai sistem Etika; 5. Implementasi sila-sila Pancasila dalam perspektif etika. 	
13,14	Sub-CPMK4: Mampu mempraktekkan kepekaan sosial, kepedulian lingkungan dan cinta tanah air	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keakuratan dalam menjelaskan kosep dan praktik Pancasila sebagai dasar pengembangan ilmu 2. Kelengkapan dan keakuratan dalam menjelaskan dan mengkaji implikasi teknologi berdasarkan nilai-nilai Pancasila 		<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. <i>Small Group Disussion</i> 3. <i>Contextual Learning</i> [(TM: 2 minggu x (2sks x 50 menit))] • Tugas 1: Mengkaji video dari dengan perspektif etika 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (via Zoom): <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. <i>Small Group Disussion</i> 3. <i>Contextual Learning</i> [(TM: 2 minggu x (2sks x 50 menit))] • Tugas 1: Mengkaji video dari dengan perspektif etika 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber Pustaka: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemenristekdikti. 2016. <i>Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi</i>. Jakarta: Dirjen Belmawa Kementerian Dikti. 2. Bertens, Kees. 2004. <i>Etika</i>. Jakarta: Gramedia. 3. Friedman, Thomas. 2006. <i>The World is Flat: Sejarah Ringkas Abad ke 21</i>. Jakarta: Dian Rakyat 	8

				https://www.youtube.com/watch?v=ixloDYVfKA0 <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 2: Presentasi kelompok dengan tema “Pancasila sebagai Nilai Dasar Pengembangan Ilmu” [(PT+BM: (2+2) x (2sks x 60 menit))] 	https://www.youtube.com/watch?v=ixloDYVfKA0 <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 2: Presentasi kelompok dengan tema “Pancasila sebagai Nilai Dasar Pengembangan Ilmu” (via zoom) [(PT+BM: (2+2) x (2sks x 60 menit))] 	4. Schwab, Klaus. 2016. The Fourth Industrial Revolution. New York: Crown Business. <ul style="list-style-type: none"> • Materi Pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pancasila sebagai Nilai Dasar Pengembangan Ilmu 2. Pemanfaatan teknologi di Indonesia yang sesuai dengan Pancasila 	
15	Sub-CPMK4: Mampu mempraktekkan kepekaan sosial, kepedulian lingkungan dan cinta tanah air	1. Ketepatan dalam menjelaskan sejarah, konsep, dan pengertian Revolusi Industri 4.0. 2. Ketepatan dalam menganalisis dan memberikan solusi atas persoalan dampak Revolusi Industri 4.0 di Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria: Rubrik • Teknik Nontes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi 2. Unjuk Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: Kuliah • Metode <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. <i>Contextual Learning</i> [(TM: 1 minggu x (2sks x 50 menit))] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 1: Penugasan kelompok dengan membuat video berdasarkan tema kelompok dengan jenis: reportase, 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya (via Zoom): <ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi 2. <i>Small Group Disussion</i> 3. <i>Contextual Learning</i> [(TM: 2 minggu x (2sks x 50 menit))] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 1: Penugasan kelompok dengan membuat video berdasarkan tema kelompok dengan jenis: 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber Pustaka: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemenristekdikti. 2016. <i>Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi</i>. Jakarta: Dirjen Belmawa Kementerian Dikti. 2. Bertens, Kees. 2004. <i>Etika</i>. Jakarta: Gramedia. 3. Friedman, Thomas. 2006. <i>The World is Flat: Sejarah Ringkas Abad ke 21</i>. Jakarta: Dian Rakyat 4. Schwab, Klaus. 2016. The Fourth Industrial 	9


				short movie, documenter. [(PT+BM: 1+1) x (1sks x 60 menit)]	reportase, short movie, documenter. https://www.youtube.com/watch?v=Xo2VjprfgEU [(PT+BM: 1+1) x (1sks x 60 menit)]	Revolution. New York: Crown Business. • Materi Pembelajaran: 1. Sejarah dan Pengertian Revolusi Industri 4.0 2. Dampak Revolusi Industri 4.0 di Indonesia.	
16	Ujian Akhir Semester (Soal Essay) dan Evaluasi Akhir Semester						25
	Total Bobot Nilai						100

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.

III. Rencana Pembelajaran Semester

Tuliskan RPS dalam bentuk format berikut / format lain (dengan syarat memenuhi SN DIKTI – permendikbud No 3/ 2020, pasal 12, dan memuat 9 unsur yang harus ada di dalam dokumen RPS)

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SUBDIREKTORAT KOORDINASI PERKULIAHAN BERSAMA				Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
TECHNOPRENEUR	UG 4915	SKMB	2	0	V / VI	11 JULI 2020
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka PRODI	
	<i>MUCHAMMAD NURIF, SE.MT</i> <i>NI GUSTI MADE RAI, S.Psi, M.Psi</i> <i>LIENGGAR RAHARDIANTINO, SE/ MSc</i> <i>DRA. SUKRIYAH KUSTANTI, M.Si</i>		<i>MUCHAMMAD NURIF, SE.MT</i> Tanda tangan		Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa				
	S10	semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan				
	S11	Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna				
	S12	Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki				

	KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur																																										
	KU7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya																																										
	KU13	Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi																																										
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) – Bila CP MK sebagai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran CP MK = Sub CP MK																																											
	CPMK1/ SubCPMK1	Mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dan bertahan dalam kondisi yang tidak pasti																																										
	CPMK1/SubCPMK2	Mampu beradaptasi dengan situasi yang tidak pasti dengan melakukan perhitungan analisa kelayakan																																										
	CPMK2/ SubCPMK3	Mampu berinovasi dan berkreasi untuk menghasilkan rancangan bisnis/produk (prototype) berbasis teknologi yang berorientasi pasar dengan memanfaatkan IPTEKS.																																										
	CPMK3/ SubCPMK4	Mampu mengenali dan merumuskan model pemasaran dan merumuskan kebutuhan aspek SDM melalui pendekatan strategi pemasaran berdasarkan tahap-tahapnya yang diwujudkan dalam simulasi untuk dalam membangun rasa tanggung jawab tim yang mengedepankan etika bisnis																																										
	CPMK4/ SubCPMK5	Mampu menyusun rencana keuangan dan merumuskan kebutuhan aspek operasi dapat aplikasikan dalam proposal bisnis.																																										
	CPMK5/ SubCPMK6	Mampu menyusun proposal <i>business plan</i> yang menarik dan mampu mempersuasif pihak investor																																										
Peta CPL – CP MK	Tuliskan peta matriks antara CPL dengan CPMK (Sub CP MK) <table><tr><td></td><td>S5</td><td>S8</td><td>KU1</td><td>KU2</td><td>KU9</td><td>KU10</td></tr><tr><td>Sub-CPMK1</td><td></td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sub-CPMK2</td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sub-CPMK3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>√</td><td></td></tr><tr><td>Sub-CPMK4</td><td>√</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sub-CPMK5</td><td></td><td></td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr></table>			S5	S8	KU1	KU2	KU9	KU10	Sub-CPMK1				√			Sub-CPMK2			√				Sub-CPMK3					√		Sub-CPMK4	√						Sub-CPMK5				√		
	S5	S8	KU1	KU2	KU9	KU10																																						
Sub-CPMK1				√																																								
Sub-CPMK2			√																																									
Sub-CPMK3					√																																							
Sub-CPMK4	√																																											
Sub-CPMK5				√																																								
Diskripsi Singkat MK	(Tuliskan deskripsi singkat MK yang berisi materi / bahan kajian MK, dan relevansi nya kegunaan / manfaat MK dengan Kondisi Riil) Mata kuliah 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 (<i>hands-on experience</i>) secara terintegrasi dalam mengembangkan ide dan peluang usaha. Pada akhirnya mahasiswa diharapkan mampu menuangkan peluang usaha kedalam <i>business plan</i> yang efektif.
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	<p><i>(Tuliskan materi / bahan kajian MK, secara rinci, dengan penulisan secara berurut)</i></p> <p>I. MATERI PEMBELAJARAN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Technopreneur dan Bisnis 2. Mengenali Peluang dan Menciptakan Ide Bisnis 3. Kelayakan Bisnis 4. Mengembangkan Business Model yang efektif 5. Sistematika Penulisan Business Plan 6. Manajemen Pemasaran 7. Manajemen Operasional dan SDM 8. Manajemen Keuangan
Pustaka	<p>Utama:</p> <p><i>(Tuliskan pustaka utama dalam susunan berurut)</i></p> <p>Pustaka Utama</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tim Pengembangan Technopreneurship ITS. (2015). Technopreneurship. Surabaya: ITS Press. <p>Pustaka Pendukung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Barringer, B. R., & Ireland, R. D. (2010). Entrepreneurship: Successfully launching new ventures. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall. 2. International Labor Organization, Generate Your Business Idea 3. International Labor Organization, Memulai Bisnis 4. Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Clark, T. (2010). Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. Hoboken, NJ: Wiley. 5. William, B. K., Sawyer, S. C., Berston, S., (2013). Business: A Practical Introduction. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall 6. Kotler, Philips (2002). Majemen Pemasaran. Erlangga (edisi terjemahan) <p><i>(mohon dapat ditulis dengan standar penulisan pustaka yg terstandar internasional dan konsisten, misalnya standar APA)</i></p>

Portfolio MK - 7

	ragam bisnis yang bertahan dalam situasi terkini sesuai tren sebagai peluang usaha baru.	<p>entrepreneur dan menemukan macam-macam bisnis yang mampu bersaing dan <i>resiliens</i> (bertahan) dalam situasi terkini yang tidak pasti</p> <p>1.2 Ketepatan menemukan peluang ide bisnis berdasarkan masalah</p>	wawancara Tes: Presentasi kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Pembelajaran: <i>Small group discussion</i>, collaborative learning, presentasi • Tugas 1a –analisa kekuatan/ potensi dari contoh entrepreneur sukses • Tugas 1b menyusun ide bisnis (presentasi kelompok) [PT+BM:(2+2)x(2x60")] 	<p>[TM: 2mgx(2sksx50")]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode Pembelajaran: <i>Small group discussion</i>, collaborative learning, presentasi • Tugas 1a – Wawancara kekuatan/ potensi dari contoh entrepreneur sukses dan analisis stakeholder • Tugas 1b menyusun ide bisnis (presentasi kelompok) • [PT+BM:(2+2)x(2x60")] 		
3-5	Sub-CPMK1: Mampu beradaptasi dengan situasi yang tidak pasti dengan menyebutkan dan merumuskan desain analisa kelayakan.	<p>1.1 Ketrampilan menyusun pertanyaan survei sebagai kegiatan analisa kelayakan bisnis</p> <p>1.2 Mengintegrasikan data kualitatif atau kuantitatif sebagai</p>	Kriteria: Rubrik 2	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran Kuliah • Metode Pembelajaran: <i>Small group discussion</i>, collaborative learning, presentasi [TM: 2mgx(2sksx50")] 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran Kuliah tatap muka my its classroom: sinkron atau asinkron. [TM: 2mgx(2sksx50")] • Metode 	<ul style="list-style-type: none"> • Buku technopreneur ITS • Barringer • 	15

		problem untuk menentukan usulan peluang ide dalam menjawab kebutuhan calon pasar		<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 2 Membuat analisa kelayakan melalui concept test. <p>[PT+BM:(2+2)x(2x60")]</p>	<p>Pembelajaran: <i>Small group discussion, collaborative learning, presentasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas analisa kelayakan Membuat analisa kelayakan melalui concept test. <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi Ide Bisnis • [PT+BM:(2+2)x(2x60")] 		
6-8	Sub-CPMK2: Mampu berinovasi dan berkreasi untuk menghasilkan rancangan bisnis berbasis teknologi yang berorientasi pasar dengan memanfaatkan IPTEKS melalui model bisnis	<p>1.1 Ketepatan mengidentifikasi ide bisnis dalam bentuk pola model bisnis (BMC)</p> <p>1.2 Ketepatan menguraikan masing-masing aspek model bisnis dan mengkaitkan antar aspek dalam model bisnis yang disusun</p>	<p>Kriteria: Rubrik 3</p> <p>Teknik nontes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi & unjuk kerja; presentasi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran Kuliah • Metode Pembelajaran: <i>Small group discussion, collaborative learning, presentasi</i> [TM: 2mgx(2sksx50")] • Tugas-3: <ul style="list-style-type: none"> - Presentasi kelompok membuat desain BMC - menyusun ppt [PT+BM:(2+2)x(2x60")] 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran Kuliah tatap muka my its classroom: sinkron atau asinkron. [TM: 2mgx(2sksx50")] • Metode Pembelajaran: <i>Small group discussion, collaborative learning, presentasi</i> • Tugas-Presentasi 2 BMC <ul style="list-style-type: none"> - Presentasi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> - Osterwalder - PPT Tim Technopreneur ITS - 	15

					membuat desain BMC di minggu 8. - menyusun ppt [PT+BM:(2+2)x(2x60'')]		
9-12	Sub-CPMK3: Mampu mengenali dan merumuskan model pemasaran melalui pendekatan strategi pemasaran berdasarkan tahap-tahapnya yang diwujudkan dalam simulasi untuk dalam membangun rasa tanggung jawab tim yang mengedepankan etika bisnis.	1.1 Ketepatan mengenal pedoman penyusunan proposal bisnis dan memaparkan prototype 1.2 Ketepatan melakukan analisa strategi pemasaran sesuai jenis produk	Kriteria: Rubrik 4 Teknik Tes : • Kuis (minggu 11) Materi marketing Teknik nontes: Observasi, unjuk kerja, penelusuran contoh proposal, rancangan marketing, prototype	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran Kuliah • Metode Pembelajaran: <i>Small group discussion</i>, collaborative learning, presentasi [TM: 2mgx(2sksx50'')] • Tugas-4: <ul style="list-style-type: none"> - Pemaparan prototype ide bisnis secara visual - rancangan analisa marketing - menyusun ppt [PT+BM:(2+2)x(2x60'')] 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah tatap muka maya; my classroom its • Diskusi, tanya jawab sinkron dan asinkron; [TM: 2x(2x50'')] • MyITS-Classroom: Tugas-: <ul style="list-style-type: none"> - Tugas belajar mandiri (log book) penelusuran contoh proposal : logbook dilaporkan di minggu ke-10. - Kuis marketing di minggu ke-11 - Tugas belajar mandiri marketing - Tugas Presentasi Prototype di presentasikan di minggu 12. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contoh PKM (K) dan proposal bisnis dari kompetisi - Buku technopreneur ITS - PPT Tim Technopreneur ITS - Manajemen pemasaran Philip kotler 	15

					[PT+BM:(2+2)x(2x60'')]		
13	Mampu mengenali dan merumuskan aspek manajemen SDM berdasarkan tahap-tahapnya sebagai bagian penting dalam mencapai bisnis yang resiliens yang diwujudkan dalam simulasi untuk dalam membangun rasa tanggung jawab tim yang mengedepankan etika bisnis.	1.3 ketepatan menganalisa kebutuhan dan merumuskan sistem SDM yang sesuai jenis bisnis yang dikembangkan.	Kriteria: Rubrik kerja kelompok tugas mandiri Teknik NonTes : Teknik nontes: Observasi & unjuk kerja menyusun kebutuhan SDM	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran Kuliah • Metode Pembelajaran: <i>Small group discussion</i>, collaborative learning, presentasi [TM: 1mgx(1sksx50'')] 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran Kuliah tatap muka my its classroom: sinkron atau asinkron. • Metode Pembelajaran: <i>Small group discussion</i>, collaborative learning, presentasi [TM: 1mgx(1sksx50'')] Tugas-5: <ul style="list-style-type: none"> - rancangan SDM - menyusun ppt 	<ul style="list-style-type: none"> - Buku technopreneur ITS - PPT Tim Technopreneur ITS - Tugas belajar mandiri : aspek manajemen SDM 	7,5
14	Sub-CPMK4: Mampu mengenali dan merumuskan aspek operasi dan mampu menyusun rencana keuangan dan melakukan perhitungan yang tepat dalam mengembangkan rencana bisnis yang dapat aplikasikan dalam proposal bisnis.	1.1 ketepatan menganalisa dan merumuskan kebutuhan aspek manajemen operasi sesuai jenis bisnis yang akan dikembangkan 1.2 Ketepatan menyusun rencana kebutuhan keuangan dan melakukan perhitungan keuntungan	Kriteria: Rubrik kerja kelompok tugas mandiri Teknik nonTes : Observasi & unjuk kerja Menyusun kebutuhan operasi dan	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran Kuliah • Metode Pembelajaran: <i>Small group discussion</i>, collaborative learning, presentasi [TM: 1mgx(1sksx50'')] [PT+BM:(1+1)x(1x60'')] 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran Kuliah tatap muka my its classroom: sinkron atau asinkron. • Metode Pembelajaran: <i>Small group discussion</i>, collaborative learning, presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Buku technopreneur ITS - PPT Tim Technopreneur ITS - Tugas belajar mandiri : aspek manajemen operasi dan 	7,5

		(profit usaha).	kebutuhan dan perencanaan keuangan serta pencatatannya.		<ul style="list-style-type: none"> • Tugas belajar mandiri aspek operasi dan keuangan [TM:1mgx(1sksx50'')] [PT+BM:(1+1)x(1x60'')] 	keuangan	
15-16	Sub-CPMK5: Mampu menyusun proposal <i>business plan</i> yang menarik dan mampu mempersuasi pihak investor	1.1 Ketepatan menyusun proposal bisnis plan yang mampu menarik perhatian pihak investor	Kriteria: Rubrik 5: Proposal Binis (Business Plan) Teknik nontes: <ul style="list-style-type: none"> • Observasi & unjuk kerja; presentasi kelompok dengan mengedepankan prinsip komunikasi bisnis (efektif dan persuasi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran Kuliah • Metode Pembelajaran: <i>Small group discussion</i>, collaborative learning, presentasi [TM: 2mgx(2sksx50'')] [PT+BM:(2+2)x(2x60'')] 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Pembelajaran Kuliah tatap muka my its classroom: sinkron atau asinkron. • Metode Pembelajaran: <i>Small group discussion</i>, collaborative learning, presentasi [TM: 2mgx(2sksx50'')] Tugas 5: <ul style="list-style-type: none"> - Tugas Presentasi akhir proposal bisnis - Menyusun ppt [PT+BM:(2+2)x(2x60'')]	<ul style="list-style-type: none"> - Buku technopreneur ITS - PPT Tim Technopreneur ITS - 	30
							100

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstuktur, **BM**=Belajar Mandiri.

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Wawasan dan Aplikasi Teknologi (WASTEK)

Nama Program Studi	Mata Kuliah Wajib Umum
Nama Mata Kuliah	Wawasan dan Aplikasi Teknologi (WASTEK)
Kode Mata Kuliah	UG. 184916
Semester	➤ 5
SKS	2 SKS
Nama Dosen Pengampu	Tim Dosen Wawasan dan Aplikasi Teknologi

Bahan Kajian	<p>Adapun materi dari mata kuliah Wawasan dan Aplikasi Teknologi adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar, RPS, Sillabus dan Transformasi Informasi 2. Log Frame 3. Teori sistem dan berpikir sistemik 4. Konsep SDGs , 5. Teknologi Open Source 6. Konsep Proposal Program Kreatif Mahasiswa (PKM)
CPL yang dibebankan Mata Kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila 2. Mampu Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian sosial terhadap masyarakat dan lingkungan 3. Mampu Mengimplementasikan teknologi Informasi dan Komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya 4. Mampu mengimplementasikan prinsip keberlanjutan (sustainability) dalam mengembangkan Ilmu pengetahuan dan Teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai Lingkungan Hidup

	5. Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi dan keahlian yang dimiliki
CP MK yang dibebankan Mata Kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa paham mengenai garis besar perkuliahan dari awal sampai akhir 2. Mahasiswa mampu menganalisis informasi menjadi sesuatu yang lebih sederhana untuk dipahami 3. Mampu membuat matrik Logframe 4. Mampu Berfikir sistemik dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi 5. Mampu menyelesaikan prinsip Pembangunan Berkelanjutan sesuai bidang keahliannya dalam menuntaskan persoalan di masyarakat serta lingkungan sekitarnya. 6. Mampu mengembangkan sikap bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian yang tinggi di masyarakat dan lingkungan. 7. Mampu menerangkan penggunaan teknologi informasi berbasis open source untuk menyelesaikan persoalan-persoalan Umum di masyarakat 8. Mampu menyelesaikan pembuatan Proposal Penelitian Program Kreativitas Mahasiswa.

SILLABUS MATA KULIAH WAWASAN DAN APLIKASI TEKNOLOGI (WASTEK) KURIMULUM 2018-2023

Tatap muka ke...	Kemampuan akhir Sub CP-MK	Keluasan (materi pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman belajar mhs	Kriteria dan indikator penilaian
1	Mahasiswa Mampu <ul style="list-style-type: none"> • Memahami garis besar perkuliahan • Mampu menganalisis (Mentransformasi informasi) 	Konsep Transformasi Informasi	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2x 50 menit	Melakukan diskusi dengan kelompok untuk menganalisis transformasi Informasi	Mampu menemukan contoh-contoh permasalahan yang dapat diselesaikan dengan konsep transformasi Informasi
2	Mahasiswa Mampu membuat matrik Log Frame	Konsep , Matrik Log Frame	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2x 50 menit	Melakukan diskusi dengan kelompok	Mampu menemukan contoh-contoh permasalahan yang dapat diselesaikan

					untuk menentukan permasalahan log Frame	dengan pendekatan matrik log Frame
3	Mahasiswa Mampu menerangkan tugas pembuatan Log Frame	Tugas Pembuatan Log Frame	<input checked="" type="checkbox"/> Presentasi tugas Logfrem <input checked="" type="checkbox"/> Small Group Disccussion	2 x 50 menit	Melakukan diskusi dengan kelompok untuk menerangkan log Frame	Mampu menerangkan contoh-contoh permasalahan yang dapat diselesaikan dengan konsep Log Frame
4	Mahasiswa mampu memiliki ketrampilan berpikir sistemik dalam menghadapi permasalahan	Teori sistem dan berpikir sistemik	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2x 50 menit	Melakukan diskusi dengan kelompok untuk menentukan persoalan sistemik.	Mampu menemukan contoh-contoh permasalahan yang dapat diselesaikan dengan pendekatan sistemik dalam teori sistem.
5	Mahasiswa mampu mengamati persoalan di lingkungan dengan pendekatan pembangunan berkelanjutan	Konsep Sustainable, Sosial Development Goals (SDGs)	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Small Group Disccussion <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2x 50 menit	Melakukan diskusi dengan kelompok untuk menemukan persoalan sesuai aspek dalam SDG's.	Mampu menemukan masing-masing contoh persoalan yang ada sesuai aspek dalam SDG's
6	Mahasiswa mampu mengamati persoalan di lingkungan dengan pendekatan pembangunan berkelanjutan	Menentukan Topik Tugas Kelompok untuk dipresentasikan di minggu ke 8, 9 dan 10	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Small Group Disccussion <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2x 50 menit	Melakukan diskusi dengan kelompok untuk menemukan persoalan sesuai aspek dalam SDG's	Mampu menemukan masing-masing contoh persoalan yang ada sesuai aspek dalam SDG's
7	UJIAN TENGAH SEMESTER (Bahan Materi minggu 1,2,3 dan 4)					
8	Mahasiswa Mampu mendayagunakan Teknologi Opensource dan Aplikasi Mobile sederhana	Teknologi Custome Management System (CMS) untuk membuat website menggunakan wordpress. Dan Aplikasi	<input checked="" type="checkbox"/> Ceramah <input checked="" type="checkbox"/> Small Group Disccussion <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2x 50 menit	Menggunakan CMS Wordpress untuk membuat website/web blog.	Mampu menggunakan Teknologi CMS untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan teknologi

		Mobile: Camscanner, Teknologi penyimpanan Data.				opensource misalnya membuat website/web blog, dan lain-lain.
9	Mahasiswa mampu menemukan topik tugas Wastek dengan pendekatan SDGs	Presentasi Tugas II dengan Topik bahasan dalam materi SDGs.	<input checked="" type="checkbox"/> Presentasi <input checked="" type="checkbox"/> Small Group Discussion <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2x 50 menit	Melakukan diskusi dengan kelompok untuk menemukan persoalan sesuai aspek dalam SDG's	Mampu mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan pendekatan Prinsip dan Kreatif SDGs.
10	Mahasiswa mampu menemukan topik tugas Wastek dengan pendekatan SDGs	Presentasi Tugas II dengan Topik bahasan dalam materi SDGs.	<input checked="" type="checkbox"/> Presentasi <input checked="" type="checkbox"/> Small Group Discussion <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2x 50 menit	Melakukan diskusi dengan kelompok untuk menemukan persoalan sesuai aspek dalam SDG's.	Mampu mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan pendekatan Prinsip dan Kreatif SDGs
11	Mahasiswa Mampu Pembuatan Proposal Penelitian Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM, PKMM, dll)	Konsep dan Teori Proposal Kreatifitas Mahasiswa	<input checked="" type="checkbox"/> Presentasi <input checked="" type="checkbox"/> Small Group Discussion <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2 x 50 menit	Melakukan diskusi Kelompok untuk menentukan dan menemukan topik permasalahan	Mampu pembimbingan dan koordinasi untuk hasil kerja kelompok
12	Mahasiswa Mampu Pembuatan Proposal Penelitian Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM, PKMM, dll.) (Pembimbingan)	Konsep dan Teori Proposal Kreatifitas Mahasiswa (Pembimbingan)	<input checked="" type="checkbox"/> Presentasi <input checked="" type="checkbox"/> Small Group Discussion <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2 x 50 menit	Melakukan diskusi Kelompok untuk menentukan dan menemukan topik permasalahan	Mampu pembimbingan dan koordinasi untuk hasil kerja kelompok
13	Mampu menemukan permasalahan dengan pendekatan Konsep kreatifitas Mahasiswa (Presentasi Proposal dengan PPT)	Proposal Kreatifitas Mahasiswa	<input checked="" type="checkbox"/> Presentasi PPT <input checked="" type="checkbox"/> Small Group Discussion <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2 x 50 menit	Melakukan diskusi dengan kelompok untuk menemukan persoalan untuk Program Kreatif Mahasiswa	Mampu mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan pendekatan Pogram Kreatif Mahasiswa

14	Mampu menemukan permasalahan dengan pendekatan Konsep kreatifitas Mahasiswa (Presentasi Proposal PPT)	Proposal Kreatifitas Mahasiswa	<input checked="" type="checkbox"/> Presentasi PPT <input checked="" type="checkbox"/> Small Group Discussion <input checked="" type="checkbox"/> Tanya Jawab	2 x 50 menit	Melakukan diskusi dengan kelompok untuk menemukan persoalan untuk Program Kreatif Mahasiswa	Mampu mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan pendekatan Pogram Kreatif Mahasiswa
15	Mampu menemukan permasalahan dengan pendekatan Konsep kreatifitas Mahasiswa (Proposal Makalah PKM)	Proposal Makalah PKM	<input checked="" type="checkbox"/> Penyerahan Proposal Makalah PKM	2 x 50 menit	Melakukan diskusi dengan kelompok untuk menemukan persoalan untuk Program Kreatif Mahasiswa	Mampu membuat Proposal Makalah PKM hasil kerja kelompok dengan pendekatan Pogram Kreatif Mahasiswa
16	Mampu menemukan permasalahan dengan pendekatan Konsep kreatifitas Mahasiswa (Proposal Makalah PKM)	Proposal Makalah PKM	<input checked="" type="checkbox"/> Penyerahan Proposal Makalah PKM	2 x 50 menit	Melakukan diskusi dengan kelompok untuk menemukan persoalan untuk Program Kreatif Mahasiswa	Mampu membuat Proposal Makalah PKM hasil kerja kelompok dengan pendekatan Pogram Kreatif Mahasiswa

Bobot Penilaian:

1. Evaluasi 1 : 10 % (tugas Individu)
2. Evaluasi 2 : 25 % (tugas kelompok/presentasi dengan PPT)
3. Evaluasi 3 : 25 % (UTS)
4. Evaluasi 4 : 20 % (Presentasi Proposal PKM dengan PPT)
5. Evaluasi 5 : 20% (Laporan Akhir PKM, dalam bentuk Makalah)

Pustaka :

Utama:

1. Buku Transformasi Informasi, Dr.techn. Pujo Aji, ST.MT., ITS Pres., 2016

2. Buku Tim Pengembang Mata Kuliah Wawasan Teknologi dan Komunikasi Ilmiah , “Wawasan Teknologi & Komunikasi Ilmiah”, ITS Press, Surabaya, 2015.
3. Alfred Watkins and Michel Ehst, “Science, Technology and Innovation: Capacity Building for Sustainable Growth and Poverty Reduction”, The International Bank for Reconstruction and Development, Washington DC, 2008.
4. Frieder Meyer Krahmer, “Innovation and Sustainable Development-Lesson for Innovation Policies, “ A Springer-Verlag Company, Heidelberg, 1998.
5. Buku : ARAHAN Pelaksanaan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/SDGsTeam Leader Sekretariat SDGs Kementerian PPN/Bappenas, 1 Februari 2018, Alamat Kontak: Website : sdgs.bappenas.go.id

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Pendidikan Agama Hindu

Nama Program Studi	Mata Kuliah Wajib Umum
Nama Mata Kuliah	Pendidikan Agama Hindu
Kode Mata Kuliah	UG.184904
Semester	I/II
SKS	2 sks
Nama Dosen Pengampu	Dra. Ni Wayan Suarmini, M.Sc

Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sejarah agama Hindu 2. Brahmavidya/Teologi Hindu 3. Veda 4. Manusia dalam perspektif Hindu 5. Etika/susila Hindu 6. Seni keagamaan 7. Kerukunan Masyarakat
CPL yang dibebankan Mata Kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius (S.1); 2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika (S.2); 3. Bekerjasama dan memiliki kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan (s.6) 4. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerjasama dan hasil kerjasama di dalam maupun di luar lembaganya (KU.6)
CP.Mata Kuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menalar dan mengimplentasikan nilai-nilai spiritual Hindu dalam membangun sraddha dan bhakti (iman dan Taqwa) kepada Tuhan Yang Maha Esa, dalam membentuk kepribadian yang humanis P2,1,S1,2 2. Mampu bersikap jujur, taat hukum , kreatif, sehat dan adatif berdasarkan niali-nilai agama HinduP3,S1,2 3. Mampu bekerjasama dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan berdasarkan nilai-nilai agama hindu S2,6,Ku6 P4,5

	4. Mampu menyajikan model masyarakat yang mampu membangun peradaban humanis, estetis dan bersaing secara global berdasarkan nilai-nilai agama hindu s2,3,p5
--	---

Tatap muka ke...	Kemampuan akhir Sub CP-MK	Keluasan (materi pembelajara)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman belajar mhs	Kriteria dan indikator penilaian	Bobot pe-nilaian (%)
1	Mampu menalar dan mengimplentasikan nilai-nilai spiritual Hindu dalam membangun sraddha dan bhakti (iman dan Taqwa) kepada Tuhan Yang Maha Esa, dalam membentuk kepribadian yang humanis	Pendahuluan Kontrak Kuliah Pembentukan kelompok Tujuan dan fungsi pendidikan agama Hindu, dalam membangun basis kepribadian humanis	Ceramah Diskusi	2X50 mnt	Diskusi	Ketepatan mengemukakan pendapat secara lisan	5
2	Mampu menalar dan mengimplentasikan nilai-nilai spiritual Hindu dalam membangun sraddha dan bhakti (iman dan Taqwa) kepada Tuhan Yang Maha Esa, dalam membentuk kepribadian yang humanis	Peran sejarah perkembangan agama Hindu dalam memberi pembelajaran yang positif	Ceramah Diskusi Penugasan	2X50 mnt	Tugas resume	Ketepatan menelaah (paper)	5
3/4	Mampu menalar dan mengimplentasikan nilai-nilai spiritual Hindu dalam membangun sraddha dan bhakti (iman dan Taqwa) kepada Tuhan Yang Maha Esa, dalam membentuk kepribadian	Ajaran Brahmayidya dalam membangun sraddha dan bhakti (iman dan takwa); konsep ajaran Brahma Widya; sumber historis dan filosofis serta argumen pentingnya	Ceramah Diskusi Penugasan Keterlibatan dalam kegiatan keagamaan (Religius)	4X50 mnt	Presentasi Diskusi	Ketepatan dalam mengemukakan pendapat Laporan (paper)	10

	yang humanis	ajaran Brahma Widya					
5/6	Mampu menalar dan mengimplentasikan nilai-nilai spiritual Hindu dalam membangun sraddha dan bhakti (iman dan Taqwa) kepada Tuhan Yang Maha Esa, dalam membentuk kepribadian yang humanis	Peran studi Veda dalam membangun pemahaman tentang eksistensi Veda sebagai kitab suci dan sumber hukum Hindu; kajian: konsep dan urgen studi Veda; sumber historis, sosiologis, politik dan filosofis studi Veda dan esensi dan urgensi studi Veda	Ceramah Diskusi Penugasan	2X50 mnt	Tugas resume Presentasi, diskusi Kuis	Laporan/paper Ketepatan dalam mengutif Ketepatan dalam menalar	8
7/8	Mampu bersikap jujur, taat hukum, kreatif, sehat dan adatif berdasarkan nilai-nilai agama Hindu P3	Konsep manusia Hindu dalam membangun kepribadian yang berjiwa pemimpin, taat hukum, sehat, kreatif dan adatif; kajian: ungensi dan menggali sumber filosofis, teologis dan sosiologis tentang konsep manusia Hindu dalam membangun kepribadian Hindu	Ceramah bervariasi Role play	4X50 mnt	Berpendapat Berargumentasi Mengemukakan contoh	memberi contoh manusia ideal dalam perspektif Hindu Menganalisis kepemimpinan perspektif Nitisastra Mengidentifikasi konsep kesehatan Ayurweda	6

9	<p style="text-align: center;">UJIAN TENGAH SEMESTER</p>						20
10/11	Mampu menyajikan model masyarakat yang mampu membangun peradaban humanis, estetis dan bersaing secara global berdasarkan nilai-nilai agama hindu s2,3,p5	Ajaran susila Hindu dalam membangun moralitas manusia Hindu, kajian menelusuri konsep dan urgensi, menggali sumber teologi dan filosofis; dinamika dan tantangan ajaran susila Hindu dalam membangun moralitas Hindu	Ceramah Diskusi Bermain peran (Analisis kasus estetika yang terjadi dalam masyarakat)	4X50 mnt	Memahami peran	Memahami konsep ajaran dan mengidentifikasi kasus dalam masyarakat	6
12	Mampu bekerjasama dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan berdasarkan nilai-nilai agama hindu	Peran seni keagamaan dalam membentuk kepribadian yang estetis, kajian: konsep dan urgensi, sumber historis, sosiologis dan filosofis; dinamika dan tantangan seni keagamaan dalam membentuk kepribadian yang estetis	Ceramah bervariasi Tugas identifikasi seni sacral dan profan	2X50 mnt	Diskusi	Merumuskan ide baru dalam upaya melestarikan seni sacral dan profan	5
13/14	Mampu bekerjasama dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan berdasarkan nilai-nilai agama hindu	Membangun kerukunan sesuai ajaran Hindu, bentuk kajian: konsep dan urgensi kerukunan dalam membangun masyarakat	Ceramah bervariasi Tugas mengidentifikasi	2X50 mnt	Presentasi, diskusi	Menemukan konsep ajaran hasil identifikasi Mampu membuat contoh	5

		yang damai, sumber historis, sosiologi, politik dan filosofis; dinamika dan tantangan dalam membangun kerukunan	konsep ajaran toleransi pada masing-masing agama			implementasi toleransi di masyarakat	
15	Mampu bekerjasama dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan berdasarkan nilai-nilai agama hindu S2,6,Ku6 P4,5	Membangun kesadaran mahasiswa sebagai makhluk sosial sesuai ajaran Hindu, bentuk kajian: konsep dan urgensi, sumber historis, sosiologis dan filosofis, cara membangun kesadaran mahasiswa sebagai makhluk sosial sesuai ajaran Hindu	Ceramah bervariasi	2X50 mnt	Diskusi	Berargumentasi Terhadap penghargaan perbedaan sikap, pendapat dalam masyarakat	5
16	UJIAN AKHIR SEMESTER						25
	Jumlah						100

Bobot Penilaian :

1. Tugas Individu : 25%
2. Tugas Kelompok : 30%
3. UTS : 20%
4. UAS : 25%

Tugas kelompok:

Tema : peran Agama bagi kehidupan berbangsa di Indonesia

Bentuk : makalah , di presentasikan .

Daftar Pustaka

Utama :

Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, 2016, Pendidikan Agama Hindu untuk Perguruan Tinggi, Kemenristek Dikti RI

Pendukung:

1. Singer, Wayan, 2012. Tattwa (Ajaran Ketuhanan Agama Hindu, Surabaya, Paramita
2. Tim Penyusun, 1997, Pendidikan Agama Hindu Untuk Perguruan Tinggi, Hanuman Sakti
3. Wiana, 1994, Bagaimana Hindu Menghayati Tuhan, Manikgeni .
4. Wiana, 1982, Niti Sastra, Ditjen Hindu dan Budha.
5. Titib, 1996, Veda Sabda Suci Pedoman Praktis Kehidupan, Paramita.
6. Pudja, 1997, Teologi Hindu, Mayasari