



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember



DOKUMEN KURIKULUM 2023-2028
PRODI : MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN : TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2023



DOKUMEN

Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi

Program Studi Magister Teknik Sipil

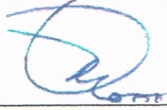
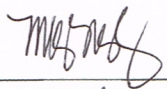
Surabaya, April 2023

Nama Ketua Tim : Dr.techn. Pujo Aji, S.T., M.T.
NIP/NIDN : 19721202 199802 1 001/0008027302
Program Studi : Magister Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER, Tahun 2023



	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER Kampus ITS, Jl. Raya ITS, Keputih Sikolilo, Surabaya, 60111 Telepon (031) 5994251 URL www.its.ac.id	Nomor: 2.3.2.3.3.1.2
	DOKUMEN KURIKULUM PASCASARJANA TEKNIK SIPIL	Revisi: 1 Halaman : 620

Proses	Penanggung Jawab			Tanggal
	Nama	Jabatan	Tanda tangan	
Perumus	Dr.techn. Pujo Aji, S.T., M.T.	Ketua Tim Kurikulum Pascasarjana DTS FTSPK ITS		12 April 2023
Pemeriksa	Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D.	Ketua Program Studi Pascasarjana DTS FTSPK ITS		12 April 2023
Persetujuan	Dr.techn. Umboro Lasminto, S.T., M.Sc.	Kepala Departemen Teknik Sipil FTSPK ITS		12 April 2023
Penetapan	Dr. Ir. Murni Rachmawati, M.T.	Dekan FTSPK ITS		12 April 2023
Pengendalian	Dr. Anak Agung Gde Kartika, S.T., M.Sc.	Ketua Tim Penjaminan Mutu DTS FTSPK ITS		12 April 2023



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	III
KATA PENGANTAR	IV
1 LANDASAN PENGEMBANGAN KURIKULUM.....	6
1.1 UNIVERSITAS <i>VALUE</i>	7
1.2 LANDASAN FILOSOFI.....	8
1.3 LANDASAN HISTORIS.....	8
1.4 LANDASAN HUKUM	10
2 VISI, MISI, DAN TUJUAN PENDIDIKAN.....	13
2.1 VISI, MISI DAN TUJUAN FAKULTAS	14
2.2 VISI, MISI DAN TUJUAN DEPARTEMEN.....	15
2.3 VISI, MISI DAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI.....	15
3 EVALUASI KURIKULUM DAN <i>TRACER STUDY</i>.....	17
3.1 EVALUASI KURIKULUM.....	18
3.2 <i>TRACER STUDY</i>	20
4 PROFIL LULUSAN, TUJUAN PENDIDIKAN PRODI DAN RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)	28
4.1 PROFIL LULUSAN DAN TUJUAN PENDIDIKAN PRODI	29
4.2 PERUMUSAN CPL.....	30
4.3 MATRIK HUBUNGAN CPL DENGAN PROFIL LULUSAN.....	30
4.4 MATRIK HUBUNGAN CPL PRODI DENGAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI.....	31
5 PENENTUAN BAHAN KAJIAN	33
5.1 BODY OF KNOWLEDGE (BoK)	34
5.2 DESKRIPSI BAHAN KAJIAN.....	36
6 PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS.....	38
7 ORGANISASI MATA KULIAH PROGRAM STUDI	105
8 SEBARAN MATA KULIAH TIAP SEMESTER DAN PENJADWALAN PENGUKURAN CPL - KHUSUS BAGI PRODI YANG BERORIENTASI PADA AKREDITASI IABEE	149
9 PEMBELAJARAN MELALUI MB - KM	161
10 RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)	163
11 PENGELOLAAN PEMBELAJARAN	165
12 LAMPIRAN.....	167



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Segala puji bagi Allah SWT atas telah terselesaikannya buku kurikulum Prodi Magister Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (DTS FTSPK ITS) tahun 2023. Kurikulum ini merupakan hasil dari evaluasi penerapan kurikulum sebelumnya, dengan mempertimbangkan masukan dari beberapa pihak, yaitu Dewan Pertimbangan Kurikulum (*Curriculum Advisory Board*), dosen, alumni, mahasiswa, dan industri.

Dokumen ini ini terwujud atas kerja keras dan dedikasi dari seluruh dosen dan tenaga kependidikan di DTS FTSPK ITS, khususnya anggota Tim Kurikulum Pascasarjana DTS FTSPK ITS. Oleh karenanya, kami mengucapkan terima kasih atas kerja sama semua pihak yang telah membantu, atas segala upaya yang telah dikerahkan. Semoga dokumen ini dapat memberikan manfaat.

Wassalamu'alaikum wr. wb.
Kepala Departemen,

Dr.techn. Umboro Lasminto, S.T., M.Sc.
NIP. 19721202 1998 02 1 001



IDENTITAS PROGRAM STUDI

No	Nama Perguruan Tinggi (PT)	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
1	Fakultas	Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
2	Departemen	Teknik Sipil
3	Program Studi	Magister Teknik Sipil
4	Status Akreditasi	A
5	Jumlah Mahasiswa	386
6	Jumlah Dosen	41
7	Alamat Prodi	Gedung Teknik Sipil Lantai 2, Kampus ITS Sukolilo, Kota Surabaya
8	Telephone	+62 813 3131 0496
9	Website Prodi/ Departemen	www.its.ac.id/tsipil



1 Landasan Pengembangan Kurikulum

Landasan Pengembangan Kurikulum

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER



1. Landasan Pengembangan Kurikulum

1.1 Universitas *Value*

Institut Teknologi Sepuluh Nopember memiliki tujuan:

- a. Mencerdaskan kehidupan bangsa, menumbuhkan, b. dan merekatkan rasa kesatuan dan persatuan bangsa yang dilandasi nilai, etika akademis, moral, iman, dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa;
- b. Mendidik, mengembangkan kemampuan Mahasiswa, dan menghasilkan lulusan yang:
 - 1) berbudi pekerti luhur;
 - 2) unggul dalam ilmu pengetahuan dan teknologi;
 - 3) berkepribadian luhur dan mandiri;
 - 4) profesional dan beretika;
 - 5) berintegritas dan bertanggung jawab tinggi; dan
 - 6) mampu mengembangkan diri dan bersaing di tingkat nasional maupun
 - 7) internasional.
- c. Memberikan kontribusi yang berkualitas tinggi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi kebutuhan pembangunan nasional, regional, dan internasional;
- d. Mengembangkan sistem jejaring dengan perguruan tinggi lain, masyarakat, industri, lembaga pemerintah pusat, lembaga pemerintah daerah, dan lembaga lain baik tingkat nasional maupun internasional yang dilandasi etika akademik, manfaat, dan saling menguntungkan;
- e. Menumbuhkan iklim akademik yang kondusif yang dapat menumbuhkan sikap apresiatif, partisipatif, dan kontributif dari Sivitas Akademika, serta menjunjung tinggi tata nilai dan moral akademik dalam usaha membentuk masyarakat kampus yang dinamis dan harmonis; dan
- f. Mewujudkan ITS sebagai perguruan tinggi yang merupakan sumber pertumbuhan dan pendidikan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi dalam menunjang industrialisasi, serta pembangunan kelautan yang berwawasan lingkungan.

Institut Teknologi Sepuluh Nopember memiliki tata nilai:

- a. etika dan integritas;
- b. kreativitas dan inovasi;



- c. ekselensi;
- d. kepemimpinan yang kuat;
- e. sinergi; dan
- b. kebersamaan sosial dan tanggung jawab sosial.

Dengan mendasarkan pada cita-cita dan semangat pendirian ITS sebagai perguruan tinggi yang berkontribusi dalam mencerdaskan bangsa serta memajukan derajat hidup manusia dan peradaban, maka ditetapkan motto ITS adalah Advancing Humanity atau Memajukan Kemanusiaan.

1.2 Landasan Filosofi

Visi ITS adalah menjadi perguruan tinggi dengan reputasi internasional dalam ilmu pengetahuan dan teknologi terutama yang menunjang industri dan kelautan yang berwawasan lingkungan.

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan (FTSPK) merupakan hasil dari perampingan fakultas berdasar penyesuaian rumpun ilmu dan bidang ilmu yang ada di ITS. FTSPK terdiri dari enam Departemen, yaitu Teknik Sipil, Arsitektur, Teknik Lingkungan, Perencanaan Wilayah Kota, Teknik Geomatika, dan Teknik Geofisika. Seluruh departemen mempunyai kompetensi yang menunjang target ITS dalam mencapai World Class University dan peningkatan Kontribusi Nasional. FTSPK juga merupakan wadah dari Departemen yang menghasilkan lulusan yang terbaik dan memiliki kompetensi sesuai dengan bidang ilmunya dengan keunikannya masing-masing..

1.3 Landasan Historis

ITS secara konseptual memiliki 3 modal dasar sumber daya yang telah terbangun selama 60 tahun, yaitu: 1) Networking, 2) sumber daya manusia (dosen, tendik, mahasiswa, dan juga alumni), 3) sistem pengelolaan Pendidikan tinggi (akademik, kemahasiswaan, riset, pengelolaan inovasi, dan sistem lainnya). Ketiga hal tersebut adalah modal utama dalam mengembangkan ITS di masa yang akan datang. Ketiga modal dasar tersebut kemudian akan diolah dalam periode 2020-2025 dengan 4 tema strategis yang dibalut dalam konsep ID 4.0 yang meliputi: Internal Enhancement, Digital Transformation, Innovation Development, dan Internal Reputation. Digital Transformation akan menjadi pondasi untuk



menjalankan 3 tema strategis lainnya. ID 4.0 ini akan mengawal Periode Landas 2021-2025 menuju Research & Innovative University.

Departemen Teknik Sipil merupakan jurusan tertua di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) yang didirikan pada tahun 1957 dengan nama Fakultas Teknik Sipil dan merupakan bagian dari Perguruan Tinggi Teknik Sepuluh Nopember. Selanjutnya pada tahun 1960 Perguruan Tinggi Teknik Sepuluh Nopember berubah status menjadi Perguruan Tinggi Negeri dengan nama Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Saat ini Departemen Teknik Sipil memiliki Program Studi Sarjana (S1) dan Pascasarjana (S2 dan S3). Sebagai departemen tertua, tidak membuat Departemen Teknik Sipil terlena dalam mengejar prestasi, sehingga sejak diadakannya akreditasi oleh BAN PT pada tahun 1994 Program Studi Sarjana Departemen Teknik Sipil (Prodi Sarjana DTS) selalu mendapatkan peringkat akreditasi tertinggi (nilai Akreditasi A).

Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS telah menghasilkan sekitar enam ribu lulusan yang tersebar baik di seluruh wilayah Indonesia dan juga di luar negeri. Profil lulusan utama Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS adalah profesional yang bergerak di bidang jasa konstruksi, antara lain: kontraktor pelaksana, konsultan perencana, konsultan pengawas, manajemen konstruksi, industri bahan bangunan, dsb. Meskipun demikian tidak menutup kemungkinan profil lulusan Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS juga bekerja di sektor yang lain namun masih terkait dengan bidang ketekniksipilan, yaitu: akademisi, birokrat (ASN), perbankan, wiraswasta, dsb. Bersama dengan dengan para stakeholder, lulusan yang telah bekerja secara profesional ini juga diharapkan dapat memberikan feedback berupa masukan dan saran terhadap profil lulusan kita terhadap kebutuhan pasar pada saat ini. Kebutuhan pasar ini akan menjadi salah satu acuan dalam penyusunan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS. Dengan demikian CPL Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS akan selalu mengikuti perkembangan kebutuhan pasar dan jalur profesional dari tahun ke tahun.

Dalam penyusunan Capaian Pembelajaran (CP) Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS mengacu pada Permendikbud). Sebagai pendukung penyusunan CP, Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS juga melakukan *benchmarking* ke beberapa Perguruan Tinggi baik di dalam maupun di luar negeri. Berdasarkan hal tersebut, maka diperoleh CP Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS.



Untuk tercapainya CP Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS menyadari bahwa diperlukan suatu kolaborasi dengan Prodi-Prodi lain yang mendukung upaya ini. Prodi Mata Kuliah Umum (MKU) sangat diperlukan dalam pelaksanaan mata kuliah sains dasar (*basic science*) yang digunakan sebagai dasar dari mata kuliah keahlian di DTS. Keterkaitan Prodi selain MKU juga sangat dimungkinkan, mengacu pada Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 terdapat Mata Kuliah Pengayaan yang berisi tentang pengetahuan bidang keahlian lain yang dapat mendukung tercapainya CP Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS.

Dalam usaha mencapai CP Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS mengembangkan suatu kurikulum yang berbasis pada capaian pembelajaran pada tiap mata kuliah. Setiap mata kuliah terdapat Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP MK) yang harus dipenuhi selama proses belajar mengajar berlangsung. Di dalam Prodi Pascasarjana DTS FTSPK secara umum terdapat 10 (sepuluh) bidang keahlian yang terbagi dalam Rumpun Mata Kuliah (RMK) yang terdiri dari:

1. RMK Bidang Geoteknik
2. RMK Bidang Struktur
3. RMK Bidang Manajemen Proyek Konstruksi
4. RMK Bidang Manajemen dan Rekayasa Sumber Daya Air
5. RMK Bidang Manajemen dan Rekayasa Transportasi
6. RMK Bidang Rekayasa dan Manajemen Bendungan
7. RMK Bidang Teknik Sipil By Riset
8. RMK Bidang Preservasi Jalan Pada Kondisi Geoteknik Tanah Sulit
9. RMK Bidang Manajemen dan Rekayasa Sipil
10. RMK Bidang Geoteknik Jalan Raya

1.4 Landasan Hukum

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586)
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336)



3. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)
5. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 17 Tahun 2012 tentang Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kreditnya
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi
8. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 59 tahun 2018 tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar dan Tata Cara Penulisan Gelar di Perguruan Tinggi
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
10. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2020 tentang Pendirian, Perubahan, Pembubaran PTN, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin PTS
11. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
12. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 123 Tahun 2019 tentang Magang dan Pengakuan Satuan Kredit Semester Magang Industri untuk Program Sarjana dan Sarjana Terapan
13. Peraturan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi Nomor 12 Tahun 2021 tentang Instrumen Akreditasi Program Studi pada Pendidikan Akademik dan Vokasi Lingkup Teknik (IAPS-PAV Teknik)
14. Keputusan Majelis Wali Amanat Institut Teknologi Sepuluh Nopember Nomor 02 Tahun 2017 tentang Pengesahan Rencana Induk Pengembangan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Tahun 2015 – 2040



15. Keputusan Majelis Wali Amanat Institut Teknologi Sepuluh Nopember Nomor 04 Tahun 2021 tentang Pengesahan Rencana Strategis Institut Teknologi Sepuluh Nopember Tahun 2021 – 2025
16. Peraturan Rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember Nomor 32 Tahun 2019 tentang Peraturan Akademik Institut Teknologi Sepuluh Nopember
17. Peraturan Rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember Nomor 26 Tahun 2020 tentang Peraturan Akademik Program Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember
18. Peraturan Rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember Nomor 25 Tahun 2020 tentang Pedoman Evaluasi Kurikulum Untuk Program Pendidikan Vokasi di Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember
19. Peraturan Rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pedoman Evaluasi Kurikulum Untuk Program Pendidikan Akademik Dan Profesi di Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember
20. Peraturan Rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Kegiatan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Visi, Misi, dan Tujuan Pendidikan — •

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 2



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA



2. Visi, Misi, dan Tujuan Pendidikan

Visi, misi, dan tujuan pendidikan diuraikan di bawah ini

2.1 Visi, Misi dan Tujuan Fakultas

A. Visi Fakultas

Menjadi Fakultas yang mendukung ITS menjadi perguruan tinggi dengan reputasi internasional dalam bidang Teknik Sipil, Arsitektur, Teknik Lingkungan, Perencanaan Wilayah Kota dan Kebumian yang berwawasan lingkungan

B. Misi Fakultas

Memberikan kontribusi yang signifikan untuk ITS sebagai World Class University dan berkontribusi Nasional dalam bidang Teknik Sipil, Arsitektur, Teknik Lingkungan, Perencanaan Wilayah Kota dan Kebumian sesuai keunikan masing masing melalui kegiatan pendidikan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat dengan manajemen yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi.

C. Tujuan Fakultas

1. Mencerdaskan kehidupan bangsa, menumbuhkan, dan merekatkan rasa kesatuan dan persatuan bangsa yang dilandasi nilai, etika akademis, moral, iman, dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa;
2. Mendidik mahasiswa, dan menghasilkan lulusan yang berintegritas, unggul, mandiri dan berwawasan lingkungan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi; serta mampu mengembangkan diri dan bersaing di tingkat nasional maupun internasional.
3. Memberikan kontribusi yang berkualitas tinggi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi kebutuhan pembangunan nasional, regional, dan internasional di bidang Teknik Sipil, Arsitektur, Teknik Lingkungan. Teknik Geomatika, Perencanaan Wilayah dan Kota serta Teknik Geofisika sesuai keunikan masing masing.
4. Mengembangkan sistem jejaring dengan perguruan tinggi lain, masyarakat, industri, lembaga pemerintah pusat, lembaga pemerintah daerah, dan lembaga lain baik tingkat nasional maupun internasional yang dilandasi etika akademik, manfaat, dan saling menguntungkan;
5. Menumbuhkan iklim akademik yang kondusif yang dapat menumbuhkan sikap apresiatif, partisipatif, dan kontributif dari Civitas Akademika, serta menjunjung



tinggi tata nilai dan moral akademik dalam usaha membentuk masyarakat kampus yang dinamis dan harmonis

2.2 Visi, Misi dan Tujuan Departemen

Visi, Misi, dan tujuan departemen diuraikan di bawah ini

A. Visi Departemen

Menjadi pusat rujukan (*resource center*) ke-Teknik Sipil-an di Indonesia yang menunjang pengembangan di bidang kelautan, permukiman dan energi yang berwawasan lingkungan.

B. Misi departemen

1. Menyelenggarakan pendidikan teknik sipil untuk menghasilkan lulusan yang profesional dan mampu berkiprah dalam kompetisi global.
2. Menjadi pelopor pengembangan ilmu teknik sipil di Indonesia.
3. Menjadi pusat konsultasi masyarakat tentang masalah teknik sipil di Indonesia.
4. Menumbuhkan dan menjaga moral dan etika akademis.

C. Tujuan Departemen

1. Menghasilkan Sarjana, Magister, dan Doktor Teknik Sipil yang mampu bekerja sama dalam suatu tim kerja untuk melakukan perancangan prasarana Teknik Sipil yang berwawasan lingkungan.
2. Menghasilkan Sarjana, Magister, dan Doktor Teknik Sipil yang mempunyai pengetahuan pelaksanaan-pengawasan bangunan Teknik Sipil dan kewirausahaan yang kreatif, inovatif, serta memiliki bekal yang cukup untuk mengembangkan diri dengan prinsip belajar seumur hidup.

2.3 Visi, Misi dan Tujuan Pendidikan Program Studi

Program Magister Teknik Sipil dirancang untuk memenuhi kebutuhan akan tenaga ahli rekayasa Teknik Sipil yang mampu meningkatkan pelayanan profesi Teknik Sipil pada masyarakat, melalui kemampuannya dalam menjawab tantangan permasalahan, tantangan, inovasi dan improvisasi pembangunan sarana-prasarana di wilayah kepulauan serta mampu berkompetisi di era global, namun dengan tetap berpegang teguh pada moral etis dalam etika profesi. Oleh karena itu perlu adanya perancangan visi, misi, tujuan dan sasaran program studi untuk meningkatkan pelayanan profesi tersebut.



Visi, Misi, Tujuan, dan Sasaran Program Studi Pascasarjana Teknik Sipil dilakukan secara: (1) jelas dan terukur, (2) realistik, (3) saling terkait satu sama lain.

A. Visi Prodi

Menjadikan Program Magister Teknik Sipil sebagai lembaga perguruan tinggi yang berkualitas dan merupakan pusat penyelenggaraan pendidikan, penelitian dan pengembangan keilmuan Teknik Sipil yang bereputasi Internasional.

B. Misi Prodi

1. Menyelenggarakan pendidikan Pascasarjana Teknik Sipil untuk menghasilkan lulusan yang profesional* dan mampu berkiprah dalam kompetisi global.
2. Menyelenggarakan kerja sama internasional di bidang pendidikan dan penelitian.
3. Menjadi pelopor pengembangan ilmu Teknik Sipil di Indonesia.
4. Menumbuhkan dan menjaga moral dan etika akademis.

* Profesional : bermoral, menguasai ilmu dasar teknik sipil, produktif dan kreatif.

C. Tujuan Prodi (atau dalam istilah asing *Programme Educational Objective - PEO*)

Tabel 2.1. Tujuan Pendidikan Prodi (TPP)

No	Kode Tujuan Pend. Prodi	Deskripsi Tujuan Pendidikan Prodi
1	TPP-1	Menghasilkan lulusan Magister Teknik Sipil yang berkualitas dan memiliki pengetahuan akademik, sehingga mampu mengembangkan dan menerapkan ilmu rekayasa sipil secara professional dalam memecahkan masalah-masalah serta kesulitan yang terjadi dalam pembangunan sarana dan prasarana sesuai dengan bidang keahlian yang dimiliki dalam rekayasa sipil, melalui pengkajian maupun penelitian
2	TPP-2	Menghasilkan lulusan Magister Teknik Sipil yang mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan tantangan global
3	TPP-3	Menghasilkan lulusan Magister Teknik Sipil yang memiliki cara berpikir kritis, mandiri, mampu mentransfer keilmuan yang dimiliki, dan mengembangkan diri dengan prinsip belajar seumur hidup

Evaluasi Kurikulum & Tracer Study — •

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 3

PERPUSTAKAAN



3. Evaluasi Kurikulum dan *Tracer Study*

3.1 Evaluasi Kurikulum

- a. Menurut UU No. 12 Tahun 2012 Pasal 54 (Lampiran E.6.1, versi Bahasa Indonesia), dan dijelaskan dalam Standar Nasional DIKTI, dan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi No. 44 Tahun 2015, berikut ini adalah Standar Pendidikan Tinggi:
 1. Standar Nasional Pendidikan
 2. Standar Nasional Penelitian
 3. Standar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat
- b. Sistem Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi ITS dilaksanakan dan didokumentasikan dengan berpedoman pada Prosedur Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi. Berdasarkan Peraturan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 (pasal 53) Sistem Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi terdiri atas 1) sistem penjaminan mutu internal yang dikembangkan oleh perguruan tinggi; 2) Sistem penjaminan mutu eksternal yang dilakukan melalui akreditasi oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT). Sistem penjaminan mutu internal ITS (SPMI) dilakukan secara berkala untuk meningkatkan mutu pendidikan tinggi secara terencana dan berkelanjutan, dengan menetapkan, melaksanakan, mengevaluasi, mengendalikan, dan meningkatkan standar pendidikan tinggi (Lampiran E.6.2). Sistem penjaminan mutu eksternal (SPME) atau yang dikenal dengan akreditasi juga dilakukan oleh Lembaga Akreditasi Mandiri (LAM), seperti Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) dan AUN-QA untuk sertifikasi internasional. Keempat program gelar dalam dokumen ini secara berkala memperbarui akreditasi nasionalnya dari BAN-PT setiap lima tahun.
- c. Sesuai dengan peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti) nomor 32 dan nomor 62 tahun 2016, Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi di Indonesia dilakukan melalui proses akreditasi. Akreditasi dan penjaminan mutu harus mengikuti prinsip independen, akurat, objektif, transparan, dan akuntabel. Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Ditjen Belmawa, Kemenristekdikti) telah menyusun Roadmap Program Akreditasi/Sertifikasi Internasional Program Gelar di Perguruan Tinggi Indonesia



sebagai pedoman umum untuk mengangkat perguruan tinggi di Indonesia menjadi Universitas kelas A.

- d. Sejak tahun 2015 ITS telah membentuk Badan Penjaminan Mutu yang disahkan melalui Peraturan Pemerintah Nomor 54 Tahun 2015 tentang Anggaran Dasar ITS, Pasal 41 ayat 2. Peraturan ini menyebutkan bahwa untuk menjalankan fungsi kepengurusan ITS, Rektor dibantu oleh beberapa unsur, salah satunya adalah unsur jaminan kualitas. Tim penjaminan mutu memiliki tugas untuk merumuskan sistem penjaminan mutu di ITS. Terdapat dokumen bimbingan teknis penjaminan Mutu ITS yang disebut sebagai Panduan Tim Mutu ITS.

3.1.1 Sejarah program studi pascasarjana

Sejak tahun 1992, Prodi Pascasarjana Teknik Sipil memiliki bidang keahlian sebagai berikut:

- Struktur
- Geoteknik
- Manajemen Proyek Konstruksi
- Manajemen dan Rekayasa Sumber Air
- Manajemen dan Rekayasa Transportasi

Pada dasarnya terlihat bahwa prodi pascasarjana T Sipil bukanlah PRODI baru, jadi memiliki sejarah yg cukup panjang dan berhasil meluluskan sebanyak minimal 2000 alumni pascasarjana dari berbagai bidang keahlian.

3.1.2 Faktor yg mempengaruhi perubahan kurikulum pascasarjana

Faktor yang mempengaruhi evaluasi dan perubahan kurikulum dari kurikulum th 2018 menjadi kurikulum 2023 adalah: analisa perkembangan ke depan (IR4.0, perkembangan AI dll.) advacer board departemen teknik sipil, dan tracer study.

- a. Analisa perkembangan (IR4.0)

IR4.0 pertama diperkenalkan oleh Prof. Klaus Schwab pada tahun 2015. Perkembangan teknologi digital selama beberapa dekade memberikan dampak pada industri, ekonomi dan keseluruhan masyarakat.

Perkembangan teknologi digital seperti komputasi awan, big data, IoT (internet of think), AI dan robotika memberikan dampak pada dunia pendidikan terutama di prodi pascasarjana teknik sipil. Kondisi ini juga



sangat dipengaruhi dengan munculnya pandemi covid yang semakin menuntut penggunaan teknologi online dan perkembangan teknologi digital yang melebihi dari rencana semula. Robot juga sudah mulai digunakan untuk membantu di rumah sakit agar meminimalisir penularan virus.

Sebagai wujud dari persiapan prodi pascasarjana untuk bisa menampung perkembangan jaman yang secara perlahan mengadopsi kondisi IR4.0 maka program studi pascasarjana perlu untuk menyiapkan dan menata ulang CPL agar bisa mengantisipasi perkembangan transformasi digital di kemudian hari.

b. Advisory Board Departemen Teknik Sipil

Advisory Board Departemen Teknik Sipil memberikan masukan atas kurikulum 2018 – 2023 sebagai bahan untuk perbaikan pada kurikulum 2023 – 2028.

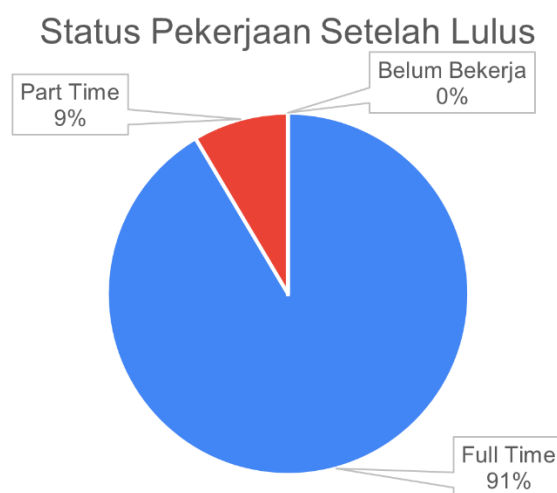
c. Tracer Study

Tracer study dilakukan di semua bidang dengan total 117 questionare. Pelaksanaan tracer dilakukan secara online (eform) yang disebarkan kepada alumni untuk mempermudah mendapatkan feedback.

3.2 Tracer Study

Beberapa hasil yang didapat dari tracer bisa dilihat di bagian bawah ini:

1. Dari status pekerjaan terlihat prosentase sebagai berikut

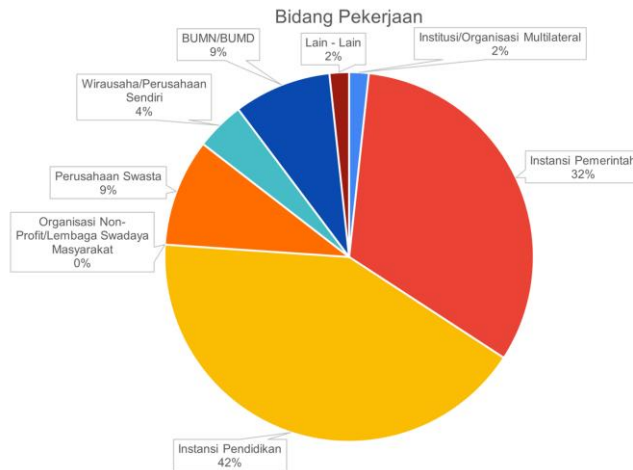


Gambar 3.2. Pie Chart Prosentase Status Pekerjaan Setelah Lulus



sebagian besar 91% bekerja secara full time dan ada sebagian kecil 9% part time.

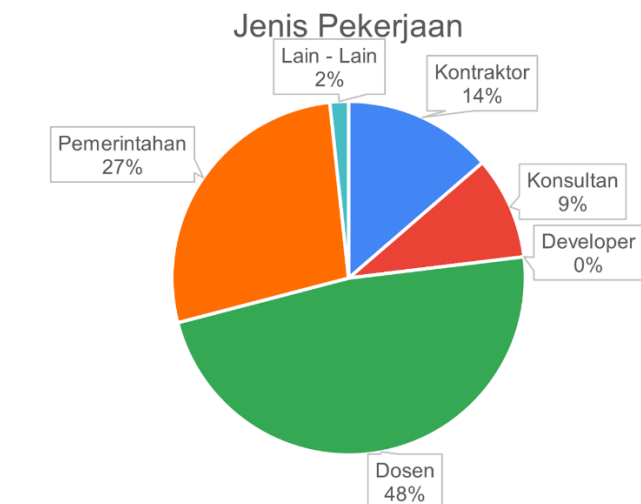
2. Dari sisi bidang pekerjaan terlihat prosentase sebagai berikut



Gambar 3.2. Pie Chart Prosentase Bidang Pekerjaan

Sebagian besar 42% berasal dari instansi pendidikan.

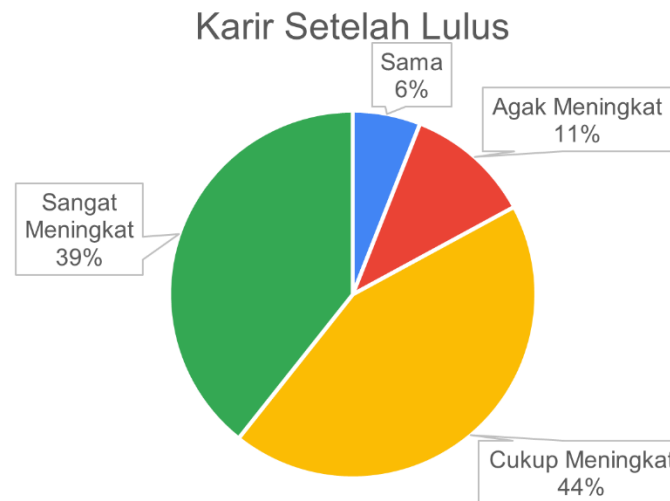
3. Dari jenis pekerjaan terlihat prosentase sebagai berikut



Gambar 3.3. Pie Chart Prosentase Jenis Pekerjaan

Terlihat sebagian besar 48% responden bekerja sebagai dosen.

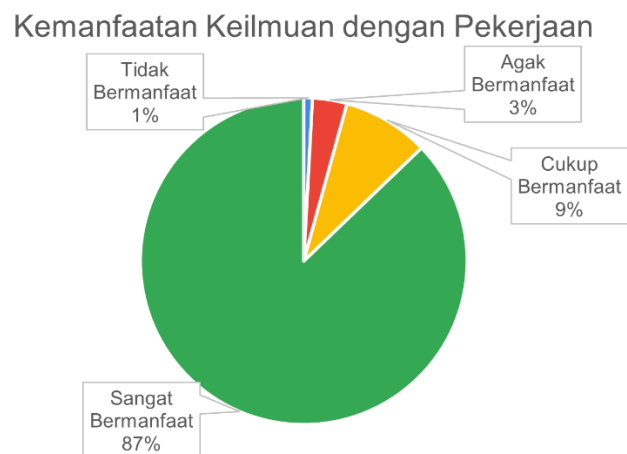
4. Terkait dengan karir setelah lulus



Gambar 3.4. Pie Chart Prosentase Karir Setelah Lulus

Dari hasil terlihat yg menyatakan agak meningkat, cukup meningkat dan sangat meningkat sebanyak total 94%.

5. Kemanfaatan keilmuan dengan pekerjaan didapat hasil



Gambar 3.5. Pie Chart Prosentase Status Kemanfaatan Keilmuan dengan Pekerjaan

Dari hasil terlihat yg menyampaikan cukup dan sangat bermanfaat sebanyak 96%

6. Beberapa usulan yang terkait dengan kurikulum secara garis besar:
 - a. Perlunya di introduce model case/project/close-to-field disertai dengan lebih banyaknya open discussion



- b. Perlunya pengenalan Artificial Intelligence (AI), hal-hal terkini dan bersifat global
 - c. Perlunya kemudahan dalam literature review
 - d. Perlunya mengenalkan pendekatan ramah lingkungan
 - e. Perlunya pemanfaatan laboratorium dalam perkuliahan
7. Beberapa usulan terkait dengan pengembangan PRODI
- a. Perlunya peningkatan fasilitas laboratorium dan fasilitas infrastruktur pascasarjana
 - b. Perlunya proses perkuliahan pasca menyatu dengan tuntasnya sertifikasi profesi
 - c. Perlunya lebih mahasiswa pascasarjana diperkenalkan dengan lebih luas terkait dengan beasiswa Luar Negeri.

Dari tracer tersebut maka bisa disimpulkan:

1. Program Studi selama ini memiliki track record dari sisi:
 - Kemanfaatan keiluan
 - Karir yg meningkat setelah lulus
2. Perlunya peningkatan kurikulum agar lebih uptodate dengan perkembangan jaman, menantisipasi IR 4.0 termasuk dari sisi teknologi yang ada di teknik sipil.

3.2.1 Tindak lanjut Program Studi

Matrix hubungan masukkan tracer dengan tindak lanjut yg dilakukan prodi

Masukkan Kurikulum	Rencana Tindak Lanjut
Perlunya di introduce model case/project/close-to-field disertai dengan lebih banyaknya open discussion	Perlunya meningkatkan pendekatan case based dalam perkuliahan yang bersentuhan dengan dunia nyata.
Perlunya pengenalan Artificial Intelligence (AI), hal-hal terkini dan bersifat global	Sudah ada mata kuliah ygn memperkenalkan Artificial Intelligence dan posisinya adalah sebagai mata kuliah pilihan.
Perlunya kemudahan dalam literature review	Mata kuliah metodologi penelitian dilengkapi dengan pengenalan mengenai strategi membaca dan menulis jurnal.
Perlunya mengenalkan pendekatan ramah lingkungan	Dalam perkuliahan tertentu di perkenalkan kesadaran akan pentingnya memperhatikan lingkungan saat bekerja dalam dunia teknik sipil.
Perlunya pemanfaatan laboratorium dalam perkuliahan	Ditambahkan kegiatan yg melibatkan laboratorium dalam menjelaskan materi perkuliahan.



Masukkan Program Studi	Rencana Tindak Lanjut
Perlunya peningkatan fasilitas laboratorium dan fasilitas infrastruktur pascasarjana	Departemen Teknik Sipil bersama dengan ITS merencanakan peremajaan alat-alat laboratorium.
Perlunya proses perkuliahan pasca menyatu dengan tuntasnya sertifikasi profesi	Departemen Teknik Sipil bersama ITS mendiskusikan terkait mekanisme dari sisi kebijakan Direktorat Pascasarjana mengenai aturan sertifikasi profesi dalam program pascasarjana, mekanisme dari sisi teknis termasuk adanya pembiayaan tambahan yg mungkin muncul dengan adanya program integrasi ini.
Perlunya lebih mahasiswa pascasarjana diperkenalkan dengan lebih luas terkait dengan beasiswa Luar Negeri.	Mekanisme pengumuman beasiswa di Departemen akan diatur ulang agar bisa lebih informatif ke mahasiswa.

3.2.2 Hal perbaikan lebih lanjut CPL dan BK

A. CPL Kurikulum baru

CPL atau dikenal sebagai Capaian Pembelajaran Lulusan dapat dikategorikan menjadi 4 aspek sebagai berikut:

1. Aspek Sikap
2. Aspek Ketrampilan Umum
3. Aspek Pengetahuan dan
4. Aspek Ketrampilan Khusus

Masing-masing CPL S2 pascasarjana Teknik Sipil dengan Aspeknya bisa dilihat dalam model berikut ini.

CPL1 (SIKAP)Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.

CPL2 (Ketrampilan Umum)Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya



inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi

CPL3(Ketrampilan Umum)Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.

CPL4 (Pengetahuan)Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)

CPL5 (Pengetahuan)Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;

CPL6 (Ketrampilan Khusus)Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS

Penjelasan:

CPL diatur sedemikian hingga sehingga dibuat lebih padat namun lengkap. Jumlah CPL yang dipilih secara total adalah 6 buah.

CPL 1: merupakan CPL Sikap langsung diadopsi dari apa yang telah ditetapkan oleh ITS. CPL sikap ini bisa dititipkan ke mata kuliah dalam bentuk aktifitas teamwork yang akan mengkulminasi aspek-aspek yang lainnya di dalam kegiatan teamwork.

CPL 2: merupakan CPL Ketrampilan Umum yang dibuat spesifik untuk kemampuan di teknik Sipil. Di dalam CPL 2 ini merupakan core profesional mahasiswa di dunia teknik sipil dimana terdapat dua hal utama yaitu mengembangkan dan memecahkan masalah terkait dengan keilmuan termasuk di dalamnya penelitian.

CPL 3: merupakan CPL Ketrampilan Umum yang ditujukan untuk menampung semua materi yang terkait dengan kondisi terkini baik dari sisi



teknologi maupun dari sisi balancing dengan kesadaran akan wawasan lingkungan. CPL ini juga merupakan pendorong utama semangat belajar sepanjang hayat.

CPL 4: merupakan CPL Pengetahuan yang berfokus pada filosofi sains rekayasa. Jadi karena bersifat filosofis berarti melatar belakangi dari CPL 5.

CPL 5: merupakan CPL Pengetahuan yang menegaskan lulusan pascasarjana teknik Sipil perlu untuk memahami salah satu dari keilmuan yang ditawarkan di bidang RMK.

CPL 6: merupakan CPL Ketrampilan Khusus yang menitikberatkan lulusan pascasarjana teknik sipil diharapkan selalu mampu menanggapi isu-isu terkini. Hal ini akan menjadi keunikan dari lulusan pascasarjana teknik sipil.

B. BK Kurikulum Baru

Penyempurnaan Bahan Kajian (BK) di kurikulum pascasarjana teknik Sipil mempertimbangkan kemudahan, kelengkapan dan kemanfaatan. Dari hasil pendalaman materi yg terkait dengan mata kuliah di Teknik Sipil bisa dilihat ada 9 BK (seperti terlihat dalam tabel di bawah ini)

No/Kode	Bahan Kajian	Deskripsi Bahan Kajian
BK 1	data, analisis, komputasi	Kemampuan mengumpulkan, data, mengolah data (matematik, statistik, programming, artificial intelligence), menganalisa/mengevaluasi data saecara kritis untuk merumuskan strategi tindakan
BK 2	penelitian, eksperimen	Kemampuan kritis, kreatif, visioner, dan adaptif untuk merencanakan, mengaplikasikan/mengembangkan eksperimen/riset dalam bidang teknik sipil termasuk di dalamnya cara mengkomunikasikannya dalam bentuk lisan maupun tulisan
BK 3	material, struktur, konstruksi	pengetahuan tentang teori struktur beton, baja atau material lain dan perkembangan terkini dari sisi material, sistem struktur maupun analisisnya
BK 4	pondasi, soil improvement, soil reinforcement	pengetahuan tentang teori pondasi dangkal, pondasi dalam, metode dan analisa soil improvement serta soil reinforcement yang sesuai dengan jenis tanahnya
BK 5	Sistem Transportasi & Material Perkerasan	Pengetahuan tentang teori tentang bangkitan tarikan perjalanan, pemodelan demand, pemilihan moda dan rute transportasi, manajemen lalu lintas yang berwawasan lingkungan, aman (safety) dan layak secara ekomomi ataupun financial serta material perkerasan sesuai lokasinya
BK 6	hidrologi, hidrolika, manajemen sumber daya air	pengetahuan tentang teori hidrologi dan hidrolika sebagai dasar dalam manajemen dan rekayasa sumber daya air
BK 7	Manajemen Konstruksi	Pemahaman dan kemampuan tentang pengetahuan keseluruhan proses pengembangan proyek dari tahapan ide dan briefing owner, perencanaan, desain, dan konstruksi dalam konsep konstruksi terhubung menurut sumber daya dan fungsi manajemen pada proyek properti, konstruksi, dan infrastruktur
BK 8	kode, peraturan, standar	pemahaman dan kemampuan menggunakan peraturan/kode, standar terkait dengan bidang yang dipelajari. Tidak menutup kemungkinan memperhatikan aspek keselamatan kerja dan berwawasan lingkungan.
BK 9	gambar desain, gambar sistem	Kemampuan mengkomunikasikan ide melalui gambar baik itu terkait gambar disain maupun gambar sistem

Gambar 3.6. Tabel Bahan Kajian dan Deskripsi Bahan Kajian



Penjelasan :

BK 1 (warna biru muda): diperuntukkan untuk materi terkait dengan data, analisa dan komputasi. Mata kuliah yang menyangkut IR4.0 atau terkait dengan pengolahan data bisa langsung dikaitkan dengan BK 1.

BK2 (warna biru tua): dikhususkan apabila ada MK seperti thesis, metodologi penelitian yang terkait dengan perencanaan penelitian dan pelaksanaan penelitian. BK ini juga mencakup perencanaan dan pelaksanaan eksperimen.

BK3 sampai BK 7 (warna orange): mewakili materi core dari masing-masing RMK di Teknik Sipil.

BK8 (warna ungu): mewakili kode, standar, peraturan yg perlu dikuasai oleh mahasiswa. Asal dari peraturan bisa saja menggunakan peraturan dari Indonesia atau dari luar negeri. Keberadaan BK 8 bisa digunakan di tiap RMK bila dibutuhkan.

BK 9 (warna kuning): mewakili gambar apakah gambar disain maupun gambar sistem. Gambar disain biasanya digunakan saat membahas disain beton maupun baja pada RMK Struktur. Gambar sistem biasanya diperlukan pada RMK transport.

Dengan jumlah BK yang padat dan komprehensif dari 1 s/d 9 akan mempermudah mengkaitkan semua mata kuliah di pascasarjana dengan konten BK yang sesuai.

Profil Lulusan & Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) — •

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 4





4. Profil Lulusan, Tujuan Pendidikan Prodi dan Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Profil Lulusan, Tujuan Pendidikan Prodi, dan Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) korelasinya diuraikan seperti di bawah ini.

4.1 Profil Lulusan dan Tujuan Pendidikan Prodi

Tabel 4.1. Profil Lulusan dan deskripsinya

No	Profil Lulusan (PL)	Deskripsi Profil Lulusan
1	PL-1	Ahli teknik sipil yang mampu menggunakan dan mengembangkan ilmu rekayasa teknik sipil untuk mengelola proyek konstruksi dan menyelesaikan permasalahannya.
2	PL-2	Profesional atau wirausahawan di bidang teknik sipil yang mampu berperan aktif serta berkontribusi positif dan inovatif baik secara mandiri maupun sebagai bagian dalam kerja sama kelompok dan sebagai pemimpin kelompok.
3	PL-3	Individu yang memiliki wawasan rekayasa teknik sipil yang luas dengan selalu mempertimbangkan aspek pembangunan berkelanjutan
4	PL-4	Individu yang memiliki motivasi untuk pengembangan kapasitas diri dan kelompok serta secara aktif terlibat dalam kegiatan pengembangan profesi dalam pekerjaannya.

Tabel 4.2 Tabel korelasi profil lulusan dan tujuan pendidikan Prodi

No	Profil Lulusan (PL)	Tujuan Pendidikan Prodi (TPP)		
		TPP-1	TPP-2	TPP-3
1	PL-1	√		
2	PL-2		√	√
3	PL-3		√	
4	PL-4	√	√	√



4.2 Perumusan CPL

Perumusan CPL yang akan dipoerasikan dalam masa akademik 2023 – 2028 mengimplementasikan kurikulum baru diuraikan seperti di bawah ini. Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Magister Teknik Sipil diuraikan seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3 Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Magister Teknik Sipil

Kode	Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreativitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.
CPL-2	Mampu Mengembangkan dan Memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi
CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.
CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)
CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;
CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS

4.3 Matrik hubungan CPL dengan Profil Lulusan

Tabel 4.4. Matrik hubungan Profil & CPL Prodi

Kode	Deskripsi CPL Prodi	PL-1	PL-2	PL-3	PL-4
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum,				√



Kode	Deskripsi CPL Prodi	PL-1	PL-2	PL-3	PL-4
	mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.				
CPL-2	Mampu Mengembangkan dan Memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi	√			
CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.		√		√
CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)	√			
CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;	√			
CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS			√	

4.4 Matrik hubungan CPL Prodi dengan Tujuan Pendidikan Program Studi

Matrik hubungan CPL Prodi & Tujuan Pendidikan Program Studi Magister Teknik Sipil diuraikan seperti pada Tabel 4.5 di bawah ini.



Tabel 4.5. Matrik hubungan CPL Prodi & Tujuan Pendidikan Program Studi Magister Teknik Sipil

Kode	Deskripsi CPL Prodi	TPP-1	TPP-2	TPP-3
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.	√		
CPL-2	Mampu Mengembangkan dan Memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi	√		
CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.		√	√
CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)	√		
CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;	√		
CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS		√	

Penentuan — . Bahan Kajian

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 5





5. Penentuan Bahan Kajian

5.1 *Body of Knowledge (BoK)*

Body of knowledge untuk kurikulum Departemen Teknik Sipil terbagi atas 5 (lima) Rumpun Mata Kuliah (RMK) yaitu:

1. RMK Struktur
2. RMK Geoteknik
3. RMK Manajemen Proyek Konstruksi
4. RMK Manajemen dan Rekayasa Sumber Daya Air
5. RMK Manajemen dan Rekayasa Transportasi

Dari 5 (lima) Rumpun Mata Kuliah (RMK) tersebut, dikembangkan menjadi 10 bidang keahlian sebagai berikut:

1. Bidang Struktur
2. Bidang Geoteknik
3. Bidang Manajemen Proyek Konstruksi
4. Bidang Manajemen dan Rekayasa Sumber Daya Air
5. Bidang Manajemen dan Rekayasa Transportasi
6. Bidang Manajemen dan Rekayasa Sipil
7. Bidang Rekayasa dan Manajemen Bendungan
8. Bidang Preservasi Jalan Pada Kondisi Geoteknik Tanah Sulit
9. Bidang Geoteknik Jalan Raya
10. Bidang Teknik Sipil *By Riset*

Bahan Kajian

1. Data, Analisis dan Komputasi
2. Penelitian dan Eksperimen
3. Material, Struktur dan Konstruksi
4. Pondasi, *soil improvement* dan *soil reinforcement*
5. Sistem Transportasi & Material Perkerasan
6. Hidrologi, Hidrolika dan Manajemen Sumber Daya Air
7. Manajemen Konstruksi
8. Kode, Peraturan dan Standar
9. Gambar Desain dan Gambar Sistem



Tabel 5.1. Bahan kajian berdasarkan CPL Prodi

CPL	Deskripsi CPL Prodi	Bahan Kajian
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.	BK 2 Penelitian dan Eksperimen
CPL-2	Mampu Mengembangkan dan Memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi	BK 1 Data, Analisis dan Komputasi BK 2 Penelitian dan Eksperimen
CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.	BK 3 Material, Struktur dan Konstruksi BK 4 Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i> BK 5 Sistem Transportasi & Material Perkerasan BK 6 Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air BK 7 Manajemen Konstruksi
CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)	BK 3 Material, Struktur dan Konstruksi BK 4 Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i> BK 5 Sistem Transportasi & Material Perkerasan BK 6 Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air BK 7 Manajemen Konstruksi BK 8 Kode, Peraturan dan Standar
CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di	BK 3 Material, Struktur dan Konstruksi BK 4 Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i>



CPL	Deskripsi CPL Prodi	Bahan Kajian
	salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;	BK 5 Sistem Transportasi & Material Perkerasan BK 6 Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air BK 7 Manajemen Konstruksi BK 8 Kode, Peraturan dan Standar BK 9 Gambar Desain, dan Gambar Sistem
CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS	BK 3 Material, Struktur dan Konstruksi BK 4 Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i> BK 5 Sistem Transportasi & Material Perkerasan BK 6 Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air BK 7 Manajemen Konstruksi BK 8 Kode, Peraturan dan Standar

5.2 Deskripsi Bahan Kajian

Tabel 5.2. Bahan Kajian (BK)

No/Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian
BK 1	Data, Analisis dan Komputasi	Kemampuan mengumpulkan, data, mengolah data (matematika, statistik, <i>programming</i> , <i>artificial intelligence</i>), menganalisis/ mengevaluasi data secara kritis untuk merumuskan strategi tindakan
BK 2	Penelitian dan Eksperimen	Kemampuan kritis, kreatif, visioner, dan adaptif untuk merencanakan, mengaplikasikan/ mengembangkan eksperimen/riset dalam bidang teknik sipil termasuk di dalamnya cara mengkomunikasikannya dalam bentuk lisan maupun tulisan
BK 3	Material, Struktur dan Konstruksi	pengetahuan tentang teori struktur beton, baja atau material lain dan perkembangan terkini dari sisi material, sistem struktur maupun analisisnya
BK 4	Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i>	pengetahuan tentang teori pondasi dangkal, pondasi dalam, metode dan analisis <i>soil improvement</i> serta <i>soil reinforcement</i> yang sesuai dengan jenis tanahnya
BK 5	Sistem Transportasi & Material Perkerasan	Pengetahuan tentang teori tentang bangkitan tarikan perjalanan, pemodelan demand, pemilihan moda dan rute transportasi, manajemen lalu lintas yang berwawasan lingkungan, aman (safety) dan layak secara ekonomi ataupun financial serta material perkerasan sesuai lokasinya
BK 6	Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air	pengetahuan tentang teori hidrologi dan hidrolika sebagai dasar dalam manajemen dan rekayasa sumber daya air



No/Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian
BK 7	Manajemen Konstruksi	Pemahaman dan kemampuan tentang pengetahuan keseluruhan proses pengembangan proyek dari tahapan ide dan briefing owner, perencanaan, desain, dan konstruksi dalam konsep konstruksi terhubung menurut sumber daya dan fungsi manajemen pada proyek properti, konstruksi, dan infrastruktur
BK 8	Kode, Peraturan dan Standar	pemahaman dan kemampuan menggunakan peraturan/kode, standar terkait dengan bidang yang dipelajari. Tidak menutup kemungkinan memperhatikan aspek keselamatan kerja dan berwawaskan lingkungan.
BK 9	Gambar Desain, dan Gambar Sistem	Kemampuan mengkomunikasikan ide melalui gambar baik itu terkait gambar disain maupun gambar sistem

Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan Bobot SKS ——— •

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 6

teknik
INDUSTRI





6. Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan Bobot SKS

Pembentukan mata kuliah berdasarkan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian diuraikan pada matriks di bawah ini.

Tabel 6.1 Matriks kesesuaian CPL dengan Bahan Kajian

CPL	Bahan kajian
CPL-1 Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.	BK-2 :Penelitian dan Eksperimen
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
	BK-5 :Sistem Transportasi & Material Perkerasan
CPL-2 Mampu Mengembangkan dan Memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-2 :Penelitian dan Eksperimen
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
	BK-5 :Sistem Transportasi & Material Perkerasan
	BK-6 :Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air
	BK-7 :Manajemen Konstruksi
	BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar
	BK-9 :Gambar Desain, dan Gambar Sistem
CPL-3 Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-2 :Penelitian dan Eksperimen



CPL	Bahan kajian
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
	BK-5 :Sistem Transportasi & Material Perkerasan
	BK-6 :Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air
	BK-7 :Manajemen Konstruksi
	BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar
	BK-9 :Gambar Desain, dan Gambar Sistem
CPL-4 Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-2 :Penelitian dan Eksperimen
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
	BK-5 :Sistem Transportasi & Material Perkerasan
	BK-6 :Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air
	BK-7 :Manajemen Konstruksi
	BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar
	BK-9 :Gambar Desain, dan Gambar Sistem
CPL-5 Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-2 :Penelitian dan Eksperimen
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
	BK-5 :Sistem Transportasi & Material Perkerasan



CPL	Bahan kajian
CPL-6 Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS	BK-6 :Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air
	BK-7 :Manajemen Konstruksi
	BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar
	BK-9 :Gambar Desain, dan Gambar Sistem
	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
	BK-5 :Sistem Transportasi & Material Perkerasan
	BK-6 :Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air
	BK-7 :Manajemen Konstruksi
	BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar
	BK-9 :Gambar Desain, dan Gambar Sistem

Breakdown Penentuan Mata Kuliah dapat dilihat pada tabel 6.2. di bawah ini

Tabel 6.2. Breakdown Penentuan Mata Kuliah

Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK			
BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi	1.1. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas	1.1. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas	Statistik Untuk Penelitian
	1.2. Distribusi Diskrit dan Distribusi Kontinue,	1.2. Distribusi Diskrit dan Distribusi Kontinue,	
	1.3. Disribusi Normal, Pendekatan Distribusi Normal, Disribusi Binomial dan Poisson,	1.3. Disribusi Normal, Pendekatan Distribusi Normal, Disribusi Binomial dan Poisson,	
	1.4. Konsep Reliabilitas dan distribusi eksponensial,	1.4. Konsep Reliabilitas dan distribusi eksponensial,	
	1.5. Reliability dan Minitab,	1.5. Reliability dan Minitab,	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	1.6. Tes Statistik,	1.6. Tes Statistik,	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik
	1.7. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	1.7. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	
	1.8. Footing dan Embankment,	1.8. Footing dan Embankment,	
	1.9. Excavation, Consolidation dan Submerged,	1.9. Excavation, Consolidation dan Submerged,	
	1.10. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	1.10. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	
	1.11. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	1.11. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	
	1.12. Distribusi Gaya dan Beban	1.12. Distribusi Gaya dan Beban	
	1.13. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	1.13. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	
	1.14. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	1.14. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	
	1.15. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	1.15. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	
	1.16. Penurunan Pondasi	1.16. Penurunan Pondasi	
	1.17. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	1.17. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
BK-2 :Penelitian dan Eksperimen	2.1. Uji tanah rutin dan critical state line		Tanah Tidak Jenuh
	2.2. Soil Composition and Classification	2.2. Soil Composition and Classification	Penyelidikan Tanah Lanjut dan Interpretasinya
	2.3. Soil Compaction for road and reclamation	2.3. Soil Compaction for road and reclamation	
	2.4. Consolidation test	2.4. Consolidation test	
	2.5. Soil shear strength	2.5. Soil shear strength	
	2.6. Clay mineral detection and measurement	2.6. Clay mineral detection and measurement	
	2.7. Cara Pengetesan Tanah Gambut di Lapangan & Pengambilan Sampel Gambut	2.7. Cara Pengetesan Tanah Gambut di Lapangan & Pengambilan Sampel Gambut	Tanah Gambut
	2.8. Struktur dan Parameter Tanah Gambut	2.8. Struktur dan Parameter Tanah Gambut	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	2.9. Klasifikasi Tanah Gambut	2.9. Klasifikasi Tanah Gambut	
	2.10. Kemampumampatan Tanah Gambut	2.10. Kemampumampatan Tanah Gambut	
	2.11. Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan	2.11. Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan	
	2.12. Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah	2.12. Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah	Dinamika Tanah
	2.13. Mineralogi tanah,	2.13. Mineralogi tanah,	Rheologi Dan Perilaku Mikroskopis Tanah
	2.14. Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya,	2.14. Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya,	
	2.15. Komposisi tanah dan sifat-sifat teknis,	2.15. Komposisi tanah dan sifat-sifat teknis,	
	2.16. Tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total,	2.16. Tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total,	
	2.17. Struktur tanah dan stabilitasnya,	2.17. Struktur tanah dan stabilitasnya,	
	2.18. Hubungan macro-micro lempung,	2.18. Hubungan macro-micro lempung,	
BK-3 : Material, Struktur dan Konstruksi			
BK-4 : Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i>	4.1. Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai;	4.1. Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai;	Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik
	4.2. Railway construction method & system sebagai solusi;	4.2. Railway construction method & system sebagai solusi;	
	4.3. Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA;	4.3. Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA;	
	4.4. Beberapa type kelongsoran tanah;	4.4. Beberapa type kelongsoran tanah;	
	4.5. Beberapa type keruntuhan structural;	4.5. Beberapa type keruntuhan structural;	
	4.6. Permasalahan galian dalam;	4.6. Permasalahan galian dalam;	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	4.7. Permasalahan swelling soil;	4.7. Permasalahan swelling soil;	
	4.8. Soft soil improvement: vacuum consolidation preload;	4.8. Soft soil improvement: vacuum consolidation preload;	
	4.9. Konstruksi Sarang Laba Laba (KSLL) kelebihan & kekurangannya;	4.9. Konstruksi Sarang Laba Laba (KSLL) kelebihan & kekurangannya;	
	4.10. Interaksi tanah dan pondasi;	4.10. Interaksi tanah dan pondasi;	
	4.11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya;	4.11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya;	
	4.12. Phenomena Cracked Soils;	4.12. Phenomena Cracked Soils;	
	4.13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya	4.13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya	
	4.14. Persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh	4.14. Persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh	Tanah Tidak Jenuh
	4.15. Geosynthetics sebagai Perkuatan Timbunan	4.15. Geosynthetics sebagai Perkuatan Timbunan	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi
	4.16. Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical	4.16. Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical	
	4.17. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile	4.17. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile	
	4.18. Stone column	4.18. Stone column	
	4.19. Metode Perbaikan Tanah Lainnya Without Added Materials	4.19. Metode Perbaikan Tanah Lainnya Without Added Materials	
	4.20. Metode Perbaikan Tanah Lainnya With Added Materials	4.20. Metode Perbaikan Tanah Lainnya With Added Materials	
	4.21. Penanganan Swelling Soil (Tanah Mengembang).	4.21. Penanganan Swelling Soil (Tanah Mengembang).	
	4.22. Perencanaan Reklamasi, Soil	4.22. Perencanaan Reklamasi, Soil	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	Improvement, dan persyaratan reklamasi	Improvement, dan persyaratan reklamasi	
	4.23. Perhitungan & Permasalahan Settlement	4.23. Perhitungan & Permasalahan Settlement	
	4.24. Perhitungan & Permasalahan Keruntuhan	4.24. Perhitungan & Permasalahan Keruntuhan	
	4.25. Mempercepat settlement rencana	4.25. Mempercepat settlement rencana	
	4.26. Perencanaan Vertical Drain & Geotextile	4.26. Perencanaan Vertical Drain & Geotextile	
	4.27. Soil Monitoring & Kasus Lapangan	4.27. Soil Monitoring & Kasus Lapangan	
	4.28. Selections of materials and dam crossection	4.28. Selections of materials and dam crossection	Dam Tanah dan Batuan
	4.29. Site investigation and site preparation	4.29. Site investigation and site preparation	
	4.30. Seepage analysis and control	4.30. Seepage analysis and control	
	4.31. Embankment design and analysis	4.31. Embankment design and analysis	
	4.32. Dam instrumentation and monitoring	4.32. Dam instrumentation and monitoring	
	4.33. Metode Pemompaan	4.33. Metode Pemompaan	Dewatering Dan Penggalian
	4.34. Desain Dry Excavation	4.34. Desain Dry Excavation	
	4.35. Perencanaan Dewatering	4.35. Perencanaan Dewatering	
	4.36. Proses Galian Dalam	4.36. Proses Galian Dalam	
	4.37. Desain Galian Dalam	4.37. Desain Galian Dalam	
	4.38. Tegangan Lateral Yang Terjadi Saat Proses Penggalian Dalam	4.38. Tegangan Lateral Yang Terjadi Saat Proses Penggalian Dalam	
	4.39. Analisa Terhadap Terjadinya Heave Dan Sand Boiling Saat Penggalian Dalam	4.39. Analisa Terhadap Terjadinya Heave Dan Sand Boiling Saat Penggalian Dalam	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	4.40. Masalah pembangunan diatas tanah lunak	4.40. Masalah pembangunan diatas tanah lunak	Tanah Gambut
	4.41. Proses Terbentuknya Tanah Gambut dan Pemanasan Global	4.41. Proses Terbentuknya Tanah Gambut dan Pemanasan Global	
	4.42. Cara Pengetesan Tanah Gambut di Lapangan & Pengambilan Sampel Gambut	4.42. Cara Pengetesan Tanah Gambut di Lapangan & Pengambilan Sampel Gambut	
	4.43. Struktur dan Parameter Tanah Gambut	4.43. Struktur dan Parameter Tanah Gambut	
	4.44. Klasifikasi Tanah Gambut	4.44. Klasifikasi Tanah Gambut	
	4.45. Kemampumampatan Tanah Gambut	4.45. Kemampumampatan Tanah Gambut	
	4.46. Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan	4.46. Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan	
	4.47. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis	4.47. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis	
	4.48. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia:	4.48. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia:	
	4.49. Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut	4.49. Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut	
	4.50. Karakterisasi Gerakan Seismic	4.50. Karakterisasi Gerakan Seismic	Dinamika Tanah
	4.51. Teori Getaran	4.51. Teori Getaran	
	4.52. Perilaku tanah akibat beban siklik	4.52. Perilaku tanah akibat beban siklik	
	4.53. Likuifaksi pasir	4.53. Likuifaksi pasir	
	4.54. Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah	4.54. Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah	
	4.55. Respons Seismic Dari Suatu Lapisan Tanah	4.55. Respons Seismic Dari Suatu Lapisan Tanah	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	4.56. Peredaman Getaran dan Isolasi	4.56. Peredaman Getaran dan Isolasi	
	4.57. Analisa beban dinamis terhadap perilaku pondasi mesin	4.57. Analisa beban dinamis terhadap perilaku pondasi mesin	
	4.58. Kopel perputaran dan gaya dengan redaman	4.58. Kopel perputaran dan gaya dengan redaman	
	4.59. Pondasi beban Sesaat dan Mesin Press	4.59. Pondasi beban Sesaat dan Mesin Press	
	4.60. Pondasi mesin diatas tiang akibat beban dinamis vertical, lateral, rocking dan torsi, untuk tiang dengan tahanan ujung dan gesekan selimut	4.60. Pondasi mesin diatas tiang akibat beban dinamis vertical, lateral, rocking dan torsi, untuk tiang dengan tahanan ujung dan gesekan selimut	
	4.61. Beban Lateral Pada Tembok Penahan Tanah Berdasarkan Pada Batasan Perpindahan	4.61. Beban Lateral Pada Tembok Penahan Tanah Berdasarkan Pada Batasan Perpindahan	
	4.62. Pengaruh Getaran Akibat Pemancangan	4.62. Pengaruh Getaran Akibat Pemancangan	
	4.63. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	4.63. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	
	4.64. Footing dan Embankment,	4.64. Footing dan Embankment,	
	4.65. Excavation, Consolidation dan Submerged,	4.65. Excavation, Consolidation dan Submerged,	
	4.66. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	4.66. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik
	4.67. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	4.67. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	
	4.68. Distribusi Gaya dan Beban	4.68. Distribusi Gaya dan Beban	
	4.69. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	4.69. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	
	4.70. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	4.70. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	
	4.71. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	4.71. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	4.72. Penurunan Pondasi	4.72. Penurunan Pondasi	Rheologi Dan Perilaku Mikroskopis Tanah
	4.73. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	4.73. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
	4.74. Dasar-dasar pemodelan reologi, Ikatan struktur dan karakteristik Kristal,	4.74. Dasar-dasar pemodelan reologi, Ikatan struktur dan karakteristik Kristal,	
	4.75. Mineralogi tanah,	4.75. Mineralogi tanah,	
	4.76. Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya,	4.76. Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya,	
	4.77. Komposisi tanah dan sifat-sifat teknis,	4.77. Komposisi tanah dan sifat-sifat teknis,	
	4.78. Tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total,	4.78. Tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total,	
	4.79. Struktur tanah dan stabilitasnya,	4.79. Struktur tanah dan stabilitasnya,	
	4.80. Hubungan macro-micro lempung,	4.80. Hubungan macro-micro lempung,	
	4.81. Critical state line,	4.81. Critical state line,	
	4.82. Stress-strain correlation.	4.82. Stress-strain correlation.	
	4.83. Teori kejadian tanah, review	4.83. Teori kejadian tanah, review	Pengujian Tanah Lanjut Dan Interpretasinya
	4.84. Clay mineralogy	4.84. Clay mineralogy	
	4.85. Soil Composition and Classification	4.85. Soil Composition and Classification	
	4.86. Soil Compaction for road and reclamation	4.86. Soil Compaction for road and reclamation	
	4.87. Consolidation test	4.87. Consolidation test	
	4.88. Soil shear strength	4.88. Soil shear strength	
	4.89. Clay mineral detection and measurement	4.89. Clay mineral detection and measurement	
	4.90. Panduan penentuan jumlah titik dan kedalaman pekerjaan penyelidikan tanah di lapangan.	4.90. Panduan penentuan jumlah titik dan kedalaman pekerjaan penyelidikan tanah di lapangan.	Statistik Untuk Penelitian
	4.91. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas	4.91. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas	
	4.92. Distribusi Diskrit dan Distribusi Kontinue,	4.92. Distribusi Diskrit dan Distribusi Kontinue,	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	4.93. Disribusi Normal, Pendekatan Distribusi Normal, Disribusi Binomial dan Poisson,	4.93. Disribusi Normal, Pendekatan Distribusi Normal, Disribusi Binomial dan Poisson,	
	4.94. Konsep Reliabilitas dan distribusi eksponensial,	4.94. Konsep Reliabilitas dan distribusi eksponensial,	
	4.95. Reliability dan Minitab,	4.95. Reliability dan Minitab,	
	4.96. Tes Statistik,	4.96. Tes Statistik,	
	4.97. Pengantar slope stability,	4.97. Pengantar slope stability,	
	4.98. Slope Stability dan penerapan metode fractile dan montecarlo,	4.98. Slope Stability dan penerapan metode fractile dan montecarlo,	
	4.99. Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory,	4.99. Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory,	
	4.100. Reliability index,	4.100. Reliability index,	
	4.101. Load Resistance Factor Design (LRFD)	4.101. Load Resistance Factor Design (LRFD)	
BK-5 :Sistem Transportasi & Material Perkerasan			
BK -6 : Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air			
BK - 7 : Manajemen Konstruksi			
BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar	8.1. Site investigation and site preparation	8.1. Site investigation and site preparation	Dam Tanah dan Batuan
	8.2. Dam instrumentation and monitoring	8.2. Dam instrumentation and monitoring	
	8.3. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	8.3. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik
	8.4. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	8.4. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
	8.5. Panduan penentuan jumlah titik dan kedalaman pekerjaan penyelidikan tanah di lapangan.	8.5. Panduan penentuan jumlah titik dan kedalaman pekerjaan penyelidikan tanah di lapangan.	Pengujian Tanah Lanjut Dan Interpretasinya



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	8.6. Load Resistance Factor Design (LRFD)	8.6. Load Resistance Factor Design (LRFD)	Statistik Untuk Penelitian
BK-9 : Gambar Desain, dan Gambar Sistem	9.1. Perencanaan Reklamasi, Soil Improvement, dan persyaratan reklamasi	9.1. Perencanaan Reklamasi, Soil Improvement, dan persyaratan reklamasi	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi
	9.2. Geosynthetics sebagai Perkuatan Timbunan	9.3. Geosynthetics sebagai Perkuatan Timbunan	
	9.3 Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical	9.4 Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical	
	9.4. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile	9.5. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile	
	9.5. Stone column	9.6. Stone column	
	9.6. Selections of materials and dam crossection	9.2. Selections of materials and dam crossection	Dam Tanah dan Batuan

Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BIDANG KEAHLIAN REKAYASA DAN MANAJEMEN BENDUNGAN			
1.1 - Siklus hidrologi dan neraca air, karakteristik sungai dan DAS - Review siklus hidrologi dan neraca air, karakteristik sungai dan DAS - Hujan, data hujan, penguapan, infiltrasi - Hidrometri dan limpasan - Unit hidrograf dan hidrograf satuan sintetis	1.1.1 Siklus Hidrologi 1.1.2 Keseimbangan air 1.1.3 Meteorologi dan klimatologi 1.1.4 Karakteristik sungai dan DAS 1.1.5 Evaporasi dan evapotranspirasi 1.1.6 Pengukuran infiltrasi, kapasitas infiltrasi, indeks infiltrasi 1.1.7 Model hujan debit dengan FJ Mock, NReca, Tank model, GR3J 1.1.8 Model numerik pemodelan hujan-debit dengan HEC-HMS 1.1.9 Teori dan konsep unit hidrograf, penurunan hidrograf	1.1.1 Siklus hidrologi 1.2.1 karakteristik sungai dan DAS 1.3.1 hujan dan parameteranya 1.4.1 debit aliran 1.5.1 Hidrograf sintetis satuan 1.6.1 Penelusuran banjir 1.7.1 Sedimen transport	Hidrologi dan Hidraulika Lanjut



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
- Hujan rencana, debit banjir rencana - Pemodelan hujan debit - Penelusuran aliran	satuan, perubahan durasi hidrograf satuan 1.1.10 Hidrograf satuan sintetik metode Nakayasu, Snyder, SCS, Gamma, ITS-2 1.1.11 Teori periode ulang dan tingkat resiko 1.1.12 Analisis frekuensi untuk perhitungan hujan dan debit rencana 1.1.13 Proses penelusuran banjir di waduk (<i>reservoir routing</i>) 1.1.14 Proses penelusuran banjir di sungai (<i>channel routing</i>) 1.1.15 Perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah 1.1.16 Distribusi kecepatan aliran pada saluran lengkung 1.1.17 Aliran berubah lambat laun 1.1.18 Bentuk muka air 1.1.19 Perhitungan muka air 1.1.20 Aliran berubah dengan cepat 1.1.21 Lateral Inflow 1.1.22 Bed Load transport 1.1.23 Suspended Load transport 1.1.24 Total load transport		
1.2 Manajemen konstruksi modern, siklus hidup, pemangku kepentingan, dan struktur organisasi proyek bendungan.	1.2.1 Batasan proyek 1.2.2 Standar manajemen proyek (PMBOK) 1.2.3 Tahapan proyek konstruksi bendungan 1.2.4 Pengelolaan stakeholder proyek bendungan 1.2.5 Aspek-aspek dalam studi kelayakan proyek bendungan 1.2.6 Integrasi proses desain dan konstruksi (pengantar	1.2.1 Konsep Dasar Geologi 1.2.2 Proses Endogenik 1.2.3 Proses Endogenik Gempa Bumi dan Gunung Api 1.2.4 Persebaran Gempa	Geologi dan Seismologi



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
- Integrasi proses desain dan konstruksi, dan proses pengadaan jasa konstruksi bendungan. - Perencanaan, pengendalian, dan pengawasan pelaksanaan proyek bendungan.	Building Information Modelling) 1.2.7 Sistem pengadaan jasa konstruksi bendungan	1.2.5 Mineralogi Batuan dan Stratigrafi 1.2.6 Defomasi Batuan Kekar, Patahan, dan Lipatan 1.2.7 Proses Eksogenik 1.2.8 Proses Pembentukan Tanah dan Hidrogeologi 1.2.9 Penyelidikan Geologi Permukaan 1.2.10 Penyelidikan Geologi Bawah Permukaan	
1.3 - Konsep dasar dan Proses Endogenik ; - Batuan; - Proses Eksogenik ; - Pembentukan Tanah ; - Penyelidikan geologi dan geoteknik; - Konsep seismologi dalam pekerjaan konstruksi bendungan	1.3.1 Uniformitarianism, superposisi, horisontalitas, siklus gekimia batuan, tektonik lempengan 1.3.2 Gempa, magnitude, lokasi, energy dan radius 1.3.3 Proses terbenyuknya gunung api, factor yang mengontrol gunung api, macam dan sebaran materialnya 1.3.4 Tektonik di Indonesia dan sebaran gempa 1.3.5 Jenis mineral dan distribusinya dalam batuan serta perhitungan sederhana Gs 1.3.6 Deformasi batuan (struktur geologi) : kekar, patahan dan lipatan serta contoh – contoh masalah 1.3.7 Interaksi antara mineral lempung dan air, serta antar mineral lempung 1.3.8 Penyelidikan geologi permukaan (orientasi penyebaran tanah/batuan, arah dan kemiringan lapisan, struktur geologi)	1.3.1. Analisis sistem dalam SDA 1.3.2 Program linear dan dinamik 1.3.3 Analisis jaringan, transportasi dan AHP	Geologi dan Seismologi



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	1.3.9 Penyelidikan geofisika, macam-macamnya dan contoh serta cara penyelidikan geolistrik		
1.4 - Kesehatan, Keselamatan Kerja & Lingkungan (K3L) - Program K3L di proyek konstruksi - Sumber bahaya di proyek konstruksi - Penilaian risiko K3L - Metode analisis risiko K3L	1.4.1 Karakter proyek konstruksi 1.4.2 Fakta Kecelakaan Kerja di Proyek Konstruksi 1.4.3 Jenis-jenis kecelakaan kerja, Penyebab umum kecelakaan kerja, Cost of safety 1.4.4 Sejarah penerapan K3L, Peraturan & Standar K3L 1.4.5 Kebijakan K3L, Peralatan K3L, Implementasi program K3L di proyek konstruksi 1.4.6 Definisi risiko K3L, Identifikasi risiko K3L, Penaksiran risiko K3L, Respon risiko K3L 1.4.7 Teori Domino Pelapukan, Swiss Cheese Accident Causation Model, Fishbone Diagram, Decision tree Fault Tree Analysis	1.4.1 Dasar-dasar K3L 1.4.2 Peraturan K3L 1.4.3 Program K3L di proyek konstruksi 1.4.4 Hazard pada proyek konstruksi 1.4.5 Penilaian Risiko K3L 1.4.6 Metode dalam analisis risiko K3L	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan
1.5 - Definisi dan macam temporary works - Lingkup pekerjaan Bangunan pengelak - Metode pengelakan dalam	1.5.1 Bangunan pengelak, contoh bangunan pengelak 1.5.2 Pengelakan seluruh lebar sungai, Pengelakan saluran terbuka/diversion channel, Pengelakan sebagian lebar sungai 1.5.3 Karakteristik aliran sungai, banjir desain, spesifikasi bangunan pengelak 1.5.4 Catchment area, Penentuan hujan yang berpengaruh, Analisis hujan rencana, Periode ulang	1.5.1 Macam Temporary Works 1.5.2 Jenis pengelak 1.5.3 Prinsip Dasar Bangunan Pengelak 1.5.4 Aspek Hidrologi 1.5.5 Aspek Hidraulik 1.5.6 Kapasitas Pengelak 1.5.7 Metode Pengelakan	Desain dan Konstruksi Temporary Works



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
konstruksi bendungan - Debit rencana dalam desain Bangunan pengelak - Desain hidraulik Bangunan pengelak	rencana, Data debit, Hidrogaf aliran/banjir Tinggi muka air banjir 1.5.5 Terowongan (tunnel), conduit melalui fondasi bendungan 1.5.6 Material cofferdam, Kestabilan cofferdam, Tata letak cofferdam 1.5.7 Hukum kontinuitas, Kecepatan rencana, Debit rencana, Analisis hidraulik aliran, Dimensi saluran pengelak/terowongan/conduit, Material saluran pengelak	1.5.8 Bendungan pengelak 1.5.9 Penutupan bangunan pengelak	
1.6 - Pertimbangan desain tubuh bendungan tipe urugan baik umum maupun teknis, kriteria desain, serta pemilihan tipe bendungan; - Data dan informasi untuk desain; - Penyelidikan geoteknik; - Desain fondasi dan tubuh bendungan, - Urugan yang meliputi bahan, jenis urugan, dan persyaratannya.	1.6.1 Peraturan atau standar Perencanaan Bendungan urugan 1.6.2 Tipe-tipe Bendungan (homogen, zonal, membrane) 1.6.3 Kemanan terhadap erosi permukaan, Keamanan terhadap tekanan air, Keamanan terhadap keruntuhan structural, Keamanan terhadap Bangunan dan Lingkungan di sekitarnya 1.6.4 topografi; bahan konstruksi; fondasi; bangunan pelengkap; luas/volume tampungan waduk; gejala lain yang dapat menimbulkan masalah 1.6.5 Pengukuran dan pemetaan topografi, Survei meteorologi dan hidrologi, Survei geologi dan pengujian lapangan, Desain 1.6.6 data debit banjir, data curah hujan, kapasitas pengendalian banjir desain pelimpah	1.6.1 Acuan normatif 1.6.2 Bagian Bendungan 1.6.3 Persyaratan keamanan 1.6.4 Syarat desain 1.6.5 Data geoteknik dan geologi 1.6.6 Analisis data hidrologi 1.6.7 Design & Construction Process 1.6.8 Desain fondasi dan ebatmen 1.6.9 Desain Bendungan urugan	Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
1.7 - Tujuan pemasangan instrumentasi bendungan - Jenis dan macam instrumentasi Bendungan - Faktor-faktor yang menentukan instrumentasi Bendungan - Jenis kerusakan Bendungan - Kriteria instrumentasi	1.7.1 Tingkat resiko, kelas bahaya, dimensi Bendungan dan volume waduk, Kondisi topografi, geologi dan kegempaan, Tingkat permasalahan pada tahap desain dan atau pelaksanaan konstruksinya Tipe bendungan 1.7.2 Kerusakan buluh (internal erosi atau piping), Retak memanjang (longitudinal cracking), Kersuaakan karena tersumbatnya sistem drainase (clogging), Limpasan air melalui puncak Bendungan, Retak melintang 1.7.3 Akurasi, Keandalan, Biaya pemeliharaan, Perawatan, Pengoperasian 1.7.4 Sistem terbuka (Pisometer pipa tegak, Pipa/sumur pengamatan), Sistem tertutup (pisometer ganda hidrolik, pisometer pneumatic, pisometer elektrik, sel tekanan total) 1.7.5 Kestabilan lereng, Gerakan translasi tubuh Bendungan, Rapid drawdown, Patok geser (movement point/reference point) 1.7.6 Percepatan gempa bumi (strong motion accelerometer), Faktor gempa, Akselerograph	1.7.1 Fungsi instrumentasi 1.7.2 Kerusakan bendungan 1.7.3 Kriteria instrumentasi 1.7.4 Jenis instrumentasi 1.7.5 Alat ukur tekanan air pori 1.7.6 Alat ukur rembesan 1.7.7 Alat ukur Gerakan dalam 1.7.8 Alat ukur Gerakan permukaan 1.7.9 Alat ukur Gerakan permukaan	Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan
1.8 - Tipe spillway - Klasifikasi spillway - Komponen spillway	1.8.1 Debit inflow, frekuensi dan bentuk hidrografnya., Tinggi mercu pelimpah yang direncanakan., Kapasitas waduk pada beberapa variasi permukaan.	1.8.1 Tipe spillway berdasarkan fungsi 1.8.2 Tipe spillway berdasarkan bentuk	Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
- Desain hidraulik spillway - Bangunan outlets	1.8.2 Pelimpah Utama (Service Spillway), Pelimpah Tambahan (Auxiliary Spillway), Pelimpah Darurat (Emergency Spillway) 1.8.3 Pelimpah Luncur (Chute), Pelimpah Samping (Side Channel Spillway), Pelimpah Corong (Shaft), Pelimpah Sipon (Siphon) 1.8.4 Pelimpah Tanpa Pintu dan dengan pintu 1.8.5 Persamaan dasar hidrolika (debit, kecepatan) Bentuk Mercu (Tipe I, II, dan III), Kriteria Desain Tinggi Tekanan Melalui Pelimpah, Desain Puncak Pilar dan Tumpuan, Saluran Luncuran (Chute), Kolam Peredam Energi, Pelimpah Tipe Corong (Shaft or Morning Glory), Pelimpah Konduit/ Terowongan (Culvert Spillway) Pelimpah Samping	1.8.3 Klasifikasi spillway 1.8.4 Komponen spillway 1.8.5 Desain hidraulis pelimpah 1.8.6 Bangunan outlets	
1.9 - Acuan normative dalam desain bendungan beton - Parameter hidraulik Bendungan beton - Persyaratan keamanan bendungan beton - Pembebanan bendungan beton - Gaya-gaya yang bekerja pada bendungan beton	1.9.1 Peraturan atau standar Perencanaan Bendungan beton 1.9.2 Basic triangular shape Modified shape 1.8.3 Persamaan energi, Tekanan hidrostatik 1.8.4 Keamanan terhadap overturning pada posisi horizontal, Keamanan terhadap sliding 1.8.5 Beban primer, Beban sekunder, Beban luar biasa	1.8.1 Acuan normatif 1.8.2 Bentuk dasar Bendungan beton 1.8.3 Parameter Hidraulik Bendungan Beton 1.8.4 Persyaratan keamanan 1.8.5 Gaya-gaya pada Bendungan beton 1.8.6 Gaya-gaya pada Bendungan beton 1.8.7 Analisis stabilitas	Desain dan Konstruksi Bendungan Beton



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
Stabilitas Bendungan beton			
1.10 - Standard Perencanaan arch dam - Parameter hidraulik arch dam - Persyaratan keamanan arch dam - Pembebanan arch dam - Gaya-gaya yang bekerja pada arch dam - Stabilitas arch dam	1.10.1 Peraturan atau standar Perencanaan arch dam 1.10.2 Persamaan energi, Tekanan hidrostatik 1.10.3 Keamanan terhadap overturning pada posisi horizontal, Keamanan terhadap sliding 1.10.4 Beban primer, Beban sekunder, Beban luar biasa	1.10.1 Acuan normatif 1.10.2 Bentuk dasar arch dam 1.10.3 Parameter Hidraulik arch dam 1.10.4 Persyaratan keamanan 1.10.5 Gaya-gaya pada arch dam 1.10.6 Gaya-gaya pada arch dam 1.10.7 Analisis stabilitas	Desain Arch Dam

Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
Preservasi Jalan pada Kondisi Geoteknik Tanah Sulit			
BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi	1.1. Penyelesaian Eliminasi Gauss	1.1. Penyelesaian Eliminasi Gauss	Matematika & Statistika Penelitian
	1.2. Penentuan Nilai Eigen	1.2. Penentuan Nilai Eigen	
	1.3. Metode Numerik untuk Geoteknik	1.3. Metode Numerik untuk Geoteknik	
	1.4. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas	1.4. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas	
	1.4. Konsep Reliabilitas dan distribusi normal, binomial & eksponensial	1.4. Konsep Reliabilitas dan distribusi normal, binomial & eksponensial	
	1.5. Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory	1.5. Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory	
	1.6. Stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis,	1.6. Stabilitas lereng dengan Geo 5 baik	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
		untuk beban dinamis maupun statis,	
	1.7 Pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik dengan menggunakan perkuatan ataupun tidak,	1.7 Pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik dengan menggunakan perkuatan ataupun tidak,	
	1.8. Pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo 5	1.8. Pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo 5	
	1.9. Penerapan hukum Darcy untuk infiltrasi tanah	1.9. Penerapan hukum Darcy untuk infiltrasi tanah	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah
	1.10 Penerapan hukum Bernoulli untuk aliran air dalam tanah (Seep/W)	1.10 Penerapan hukum Bernoulli untuk aliran air dalam tanah (Seep/W)	
	1.11. Parameter fisika tanah	1.11. Parameter fisika tanah	Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit
	1.12. Pengolahan data metode geofisika dengan pemodelan program bantu	1.12. Pengolahan data metode geofisika dengan pemodelan program bantu	
	1.13. Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA	1.13. Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik
	1.14. Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing	1.14. Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing	
	1.15. Teori Dasar Vibrasi	1.15. Teori Dasar Vibrasi	
	1.16. Retaining Wall Analysis for Earthquakes	1.16. Retaining Wall Analysis for Earthquakes	
	1.17. Pemodelan stabilitas dan deformasi tanah akibat timbunan badan jalan	1.17. Pemodelan stabilitas dan deformasi tanah	Material Maju untuk Konstruksi Jalan



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
		akibat timbunan badan jalan	
	1.18. Penggunaan program bantu untuk stabilitas timbunan di atas tanah lunak	1.18. Penggunaan program bantu untuk stabilitas timbunan di atas tanah lunak	Metode Perbaikan Tanah
	1.19. Model rheologi untuk tanah gambut berserat	1.19. Model rheologi untuk tanah gambut berserat	Tanah Gambut dan Aplikasinya
	1.20. Cara menggunakan "Correction Curves" untuk mengkoreksi parameter rheologi	1.20. Cara menggunakan "Correction Curves" untuk mengkoreksi parameter rheologi	
	1.21. Model Konstitutif Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	1.21. Model Konstitutif Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	Tanah Lunak Dan Tanah Mengembang Dan Aplikasinya
	1.22. Analisa Numerik dengan Program Bantu pada Tanah Lunak	1.22. Analisa Numerik dengan Program Bantu pada Tanah Lunak	
	1.23. Kriteria keruntuhan tanah dari model konstitutif tanah	1.23. Kriteria keruntuhan tanah dari model konstitutif tanah	Tanah Tak Jenuh
BK-2 :Penelitian dan Eksperimen	2.1. Demo pengujian rembesan tanah di lapangan dan laboratorium	2.1. Demo pengujian rembesan tanah di lapangan dan laboratorium	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah
	2.2. Pengujian Volumetri-Gravimetri	2.2. Pengujian Volumetri-Gravimetri	Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit
	2.3. Pengujian Pemadatan di Laboratorium dan Lapangan	2.3. Pengujian Pemadatan di Laboratorium dan Lapangan	
	2.4. Uji Konsolidasi	2.4. Uji Konsolidasi	
	2.5. Uji Kekuatan Geser Tanah	2.5. Uji Kekuatan Geser Tanah	
	2.6. Uji Mineralogi Tanah	2.6. Uji Mineralogi Tanah	
	2.7. Desain akusisi dan pengukuran metode geofisika	2.7. Desain akusisi dan pengukuran metode geofisika	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	2.8. Pengenalan metode geofisika untuk tanah sulit	2.8. Pengenalan metode geofisika untuk tanah sulit	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik
	2.9. Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik	2.9. Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik	
	2.10. Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan	2.10. Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan	
	2.11. Pembuatan Agregat Buatan	2.11. Pembuatan Agregat Buatan	Material Maju untuk Konstruksi Jalan
	2.12. Cara pengetesan tanah gambut di laboratorium dan di lapangan	2.12. Cara pengetesan tanah gambut di laboratorium dan di lapangan	Tanah Gambut dan Aplikasinya
	2.13. Uji Parameter Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	2.13. Uji Parameter Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	Tanah Lunak Dan Tanah Mengembang Dan Aplikasinya
	2.14. Uji tanah rutin dan critical state line	2.14. Uji tanah rutin dan critical state line	Tanah Tak Jenuh
	2.15. Uji Tegangan geser tanah kondisi undrained	2.15. Uji Tegangan geser tanah kondisi undrained	
	2.16. Interpretasi indeks test dan variasi c_u terhadap kedalaman	2.16. Interpretasi indeks test dan variasi c_u terhadap kedalaman	
	2.17. Metode pengukuran tegangan air pori negatif	2.17. Metode pengukuran tegangan air pori negatif	
	2.18. Uji Siklus pengeringan pembasahan tanah	2.18. Uji Siklus pengeringan pembasahan tanah	
BK-3 : Material, Struktur dan Konstruksi			
BK-4 : Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i>	4.1. Stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis,	4.1. Stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis,	Matematika & Statistika Penelitian
	4.2. Pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik	4.2. Pemodelan timbunan jalan	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	dengan menggunakan perkuatan ataupun tidak,	dengan Geo 5 baik dengan menggunakan perkuatan ataupun tidak,	
	4.3. Pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo 5	4.3. Pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo 5	
	4.4. Penentuan flownet untuk perhitungan debit rembesan di bawah dam/bendungan	4.4. Penentuan flownet untuk perhitungan debit rembesan di bawah dam/bendungan	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah
	4.5. Perhitungan Tegangan Efektif akibat Rembesan	4.5. Perhitungan Tegangan Efektif akibat Rembesan	
	4.6. Konsep Komposisi dan Klasifikasi Tanah	4.6. Konsep Komposisi dan Klasifikasi Tanah	Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit
	4.7. Penentuan Kuat Geser Tanah	4.7. Penentuan Kuat Geser Tanah	
	4.8. Pemadatan Tanah untuk Jalan	4.8. Pemadatan Tanah untuk Jalan	
	4.9. Korelasi parameter geofisika dengan parameter geoteknik	4.9. Korelasi parameter geofisika dengan parameter geoteknik	
	4.10. Interpretasi gabungan hasil geoteknik dan geofisika.	4.10. Interpretasi gabungan hasil geoteknik dan geofisika.	
	4.11. Contoh Kasus dan Penanganan Preservasi Jalan di Tanah Problematis	4.11. Contoh Kasus dan Penanganan Preservasi Jalan di Tanah Problematis	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan
	4.12. Gempa dan Teori Elastic Rebound	4.12. Gempa dan Teori Elastic Rebound	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik
	4.13. Karakteristik Sesar Aktif	4.13. Karakteristik Sesar Aktif	
	4.14. Common Earthquake Effect	4.14. Common Earthquake Effect	
	4.15. Soil behaviour due to cyclic loading	4.15. Soil behaviour due to cyclic loading	
	4.16. Sand Liquefaction	4.16. Sand Liquefaction	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	4.17. Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect	4.17. Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect	Material Maju untuk Konstruksi Jalan
	4.18. Teknologi Pemanfaatan Material Maju untuk Material Perkerasan Jalan	4.18. Teknologi Pemanfaatan Material Maju untuk Material Perkerasan Jalan	
	4.19. Penggunaan kembali Asphalt Reclaimed Pavement	4.19. Penggunaan kembali Asphalt Reclaimed Pavement	
	4.20. Teknologi Mortar Busa	4.20. Teknologi Mortar Busa	
	4.21. Teknologi Material Ramah Lingkungan	4.21. Teknologi Material Ramah Lingkungan	
	4.22. Stabilisasi perkerasan aspal menggunakan material maju	4.22. Stabilisasi perkerasan aspal menggunakan material maju	
	4.23. Stabilisasi perkerasan beton menggunakan material maju	4.23. Stabilisasi perkerasan beton menggunakan material maju	
	4.24. Stabilisasi timbunan menggunakan material maju	4.24. Stabilisasi timbunan menggunakan material maju	
	4.25. Menentukan stabilitas dan penurunan tanah akibat timbunan badan jalan.	4.25. Menentukan stabilitas dan penurunan tanah akibat timbunan badan jalan.	
	4.26. Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer, Stabilitas Embankment di Atas Tanah Lunak dan Perhitungan Konsolidasinya	4.26. Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer, Stabilitas Embankment di Atas Tanah Lunak dan Perhitungan Konsolidasinya	Metode Perbaikan Tanah
	4.27. Stabilitas Timbunan Tanah Diatas Tanah Lunak dengan Geotextile	4.27. Stabilitas Timbunan Tanah Diatas Tanah Lunak dengan Geotextile	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	4.28. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Micropile	4.28. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Micropile	
	4.29. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Stone Column	4.29. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Stone Column	
	4.30. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Preloading	4.30. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Preloading	
	4.31. Percepatan Pemampatan dengan PVD (Prefabricated Vertical Drain)	4.31. Percepatan Pemampatan dengan PVD (Prefabricated Vertical Drain)	
	4.32. Metode Perbaikan Tanah Cara MENARD	4.32. Metode Perbaikan Tanah Cara MENARD	
	4.33. Tanah gambut dan masalahnya untuk konstruksi Teknik Sipil	4.33. Tanah gambut dan masalahnya untuk konstruksi Teknik Sipil	Tanah Gambut dan Aplikasinya
	4.34. Proses terbentuknya tanah gambut dan pemanasan global	4.34. Proses terbentuknya tanah gambut dan pemanasan global	
	4.35. Struktur dan parameter tanah gambut	4.35. Struktur dan parameter tanah gambut	
	4.36. Klasifikasi tanah gambut	4.36. Klasifikasi tanah gambut	
	4.37. Kemampumampatan tanah gambut	4.37. Kemampumampatan tanah gambut	
	4.38. Kekuatan tanah gambut	4.38. Kekuatan tanah gambut	
	4.39. Metode perbaikan tanah gambut cara mekanis	4.39. Metode perbaikan tanah gambut cara mekanis	
	4.40. Metode perbaikan tanah dengan cara stabilisasi kimia.	4.40. Metode perbaikan tanah dengan cara stabilisasi kimia.	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	4.41. Karakteristik Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	4.41. Karakteristik Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	Tanah Lunak Dan Tanah Mengembang Dan Aplikasinya
	4.42. Galian Tanpa dan Dengan Perkuatan pada Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	4.42. Galian Tanpa dan Dengan Perkuatan pada Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	
	4.43. Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam pada Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	4.43. Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam pada Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	
	4.44. Pengantar pada tanah tidak jenuh	4.44. Pengantar pada tanah tidak jenuh	Tanah Tak Jenuh
	4.45. Sejarah perumusan persamaan tegangan efektif	4.45. Sejarah perumusan persamaan tegangan efektif	
	4.46. Variabel-variabel persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh	4.46. Variabel-variabel persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh	
	4.47. Analisa keseimbangan untuk tanah tidak jenuh	4.47. Analisa keseimbangan untuk tanah tidak jenuh	
	4.48. Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus	4.48. Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus	
BK-5 :Sistem Transportasi & Material Perkerasan	5.1. Teknologi Pemanfaatan Material Maju untuk Material Perkerasan Jalan	5.1. Teknologi Pemanfaatan Material Maju untuk Material Perkerasan Jalan	Material Maju untuk Konstruksi Jalan
	5.2. Penggunaan kembali Asphalt Reclaimed Pavement	5.2. Penggunaan kembali Asphalt Reclaimed Pavement	
	5.3. Teknologi Mortar Busa	5.3. Teknologi Mortar Busa	
	5.4. Teknologi Material Ramah Lingkungan	5.4. Teknologi Material Ramah Lingkungan	
BK -6 : Hidrologi, Hidrolika, dan	6.1. Overview Siklus hidrologi	6.1. Overview Siklus hidrologi	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
Manajemen Sumber Daya Air	6.2. Penentuan Hujan efektif	6.2. Penentuan Hujan efektif	Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah
	6.3. Perhitungan Hujan periode ulang rencana	6.3. Perhitungan Hujan periode ulang rencana	
	6.4. Pemodelan Infiltrasi	6.4. Pemodelan Infiltrasi	
	6.5. Pengelolaan Air tanah	6.5. Pengelolaan Air tanah	
	6.6. Manajemen Air sebagai Bentuk Penanganan Preservasi Jalan	6.6. Manajemen Air sebagai Bentuk Penanganan Preservasi Jalan	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan
	6.7. Standar Peraturan Bangunan Geoteknik	6.7. Standar Peraturan Bangunan Geoteknik	Tanah Lunak Dan Tanah Mengembang Dan Aplikasinya
	6.8. Prosedur pengujian tegangan air pori negatif berdasarkan ASTM dan Standar Nasional Indonesia	6.8. Prosedur pengujian tegangan air pori negatif berdasarkan ASTM dan Standar Nasional Indonesia	Tanah Tak Jenuh
BK - 7 : Manajemen Konstruksi	7.1. Kebijakan Umum Penyelenggaraan Jaringan Jalan	7.1. Kebijakan Umum Penyelenggaraan Jaringan Jalan	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan
	7.2. Konsep Manajemen Aset Infrastruktur Jalan	7.2. Konsep Manajemen Aset Infrastruktur Jalan	
	7.3. Latar Belakang Pelaksanaan Preservasi Jalan	7.3. Latar Belakang Pelaksanaan Preservasi Jalan	
	7.4. Manajemen Preservasi Jalan	7.4. Manajemen Preservasi Jalan	
	7.5. Perencanaan dan Metodologi Preservasi Jalan	7.5. Perencanaan dan Metodologi Preservasi Jalan	
	7.8. Indikator Kinerja dan Pembiayaan Preservasi Jalan	7.8. Indikator Kinerja dan Pembiayaan Preservasi Jalan	
BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar	8.1 Penentuan material dam/bendungan berdasarkan Standar Nasional Indonesia	8.1 Penentuan material dam/bendungan berdasarkan Standar Nasional Indonesia	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	8.2. Pengujian paraneter fisik tanah berdasarkan SNI dan AASHTO	8.2. Pengujian paraneter fisik tanah berdasarkan SNI dan AASHTO	Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit
	8.3. Pengujian paraneter kuat gesert tanah berdasarkan SNI dan AASHTO	8.3. Pengujian paraneter kuat gesert tanah berdasarkan SNI dan AASHTO	
	8.4. Penentuan potensi likuifaksi berdasarkan Standar Nasional Indonesia	8.4. Penentuan potensi likuifaksi berdasarkan Standar Nasional Indonesia	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik
	8.5. Penentuan karakteristik material maju sesuai dengan Standar Nasional Indonesia	8.5. Penentuan karakteristik material maju sesuai dengan Standar Nasional Indonesia	Material Maju untuk Konstruksi Jalan
	8.6. Penentuan persyaratan penurunan dan stabilitas penurunan berdasarkan Standar Nasional Indonesia	8.6. Penentuan persyaratan penurunan dan stabilitas penurunan berdasarkan Standar Nasional Indonesia	Metode Perbaikan Tanah
	8.7. Panduan persyaratan desain perbaikan tanah berdasarkan Standar Nasional Indonesia	8.7. Panduan persyaratan desain perbaikan tanah berdasarkan Standar Nasional Indonesia	
	8.8. Penentuan tanah gambut sebagai tanah sulit berdasarkan Standar Nasional Indonesia	8.8. Penentuan tanah gambut sebagai tanah sulit berdasarkan Standar Nasional Indonesia	Tanah Gambut dan Aplikasinya
BK-9 : Gambar Desain, dan Gambar Sistem	9.1 Penggambaran sistem flownet dalam rembesan air tanah di bawah dam/bendungan	9.1 Penggambaran sistem flownet dalam rembesan air tanah di bawah dam/bendungan	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah
	9.2. Penggambaran stratigrafi lapisan tanah dari penyelidikan geoteknik	9.2. Penggambaran stratigrafi lapisan tanah dari penyelidikan geoteknik	Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit
	9.3. Penggambaran litologi lapisan tanah dari penyelidikan geofisika	9.3. Penggambaran litologi lapisan tanah	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
		dari penyelidikan geofisika	
	9.4. Gambar desain perbaikan tanah lunak dengan PVD dan Geotextile	9.4. Gambar desain perbaikan tanah lunak dengan PVD dan Geotextile	Metode Perbaikan Tanah
	9.5. Gambar desain perbaikan tanah lunak dengan Micropile, Stone Column dengan Preloading	9.5. Gambar desain perbaikan tanah lunak dengan Micropile, Stone Column dengan Preloading	

Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA			
BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi	1.1. Akar Persamaan	1.1. Akar Persamaan	Matematika & Statistika Penelitian
	1.2. Sistem Persamaan Linier	1.2. Sistem Persamaan Linier	
	1.3. Interpolasi	1.3. Interpolasi	
	1.4. Regresi	1.4. Regresi	
	1.5. Persamaan Differential Biasa	1.5. Persamaan Differential Biasa	
	1.6. Pengertian statistik	1.6. Pengertian statistik	
	1.7. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	1.7. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	
	1.8. Variabilitas Data-Data Tanah	1.8. Variabilitas Data-Data Tanah	
	1.9. Tes Statistik	1.9. Tes Statistik	
	1.10. Metode fractile dan montecarlo & Reliability Index	1.10. Metode fractile dan montecarlo & Reliability Index	
	1.11. Load Resistance Factor Design (LRFD)	1.11. Load Resistance Factor Design (LRFD)	
	1.12. Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing	1.12. Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik
	1.13. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	1.7. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik
	1.14. Footing dan Embankment,	1.8. Footing dan Embankment,	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA			
	1.15. Excavation, Consolidation dan Submerged,	1.9. Excavation, Consolidation dan Submerged,	
	1.16. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	1.10. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	
	1.17. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	1.11. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	
	1.18. Distribusi Gaya dan Beban	1.12. Distribusi Gaya dan Beban	
	1.19. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	1.13. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	
	1.20. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	1.14. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	
	1.21. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	1.15. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	
	1.22. Penurunan Pondasi	1.16. Penurunan Pondasi	
	1.23. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	1.17. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
BK-2 :Penelitian dan Eksperimen	2.1. Teknik Penyelidikan Tanah	2.1. Teknik Penyelidikan Tanah	Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan
	2.2. Pavement Testing Methods	2.2. Pavement Testing Methods	Timbunan dan Kosntruksi Penahan Tanah
	2.3. Demo Pengetesan di Laboratorium	2.3. Demo Pengetesan di Laboratorium	
	2.4. Uji tanah rutin dan critical state line	2.4. Uji tanah rutin dan critical state line	Tanah Tidak Jenuh
BK-3 : Material, Struktur dan Konstruksi	3.1. Pemilihan Tipe dan Jenis Bangunan Atas Jembatan	3.1. Pemilihan Tipe dan Jenis Bangunan Atas Jembatan	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan
	3.2. Perencanaan Bangunan Atas Jembatan Dengan Konstruksi Beton Bertulang	3.2. Perencanaan Bangunan Atas Jembatan Dengan Konstruksi Beton Bertulang	
	3.3. Dasar Perhitungan Struktur	3.3. Dasar Perhitungan Struktur	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA			
BK-4 : Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i>	4.1. Pengantar Perencanaan Jembatan	4.1. Pengantar Perencanaan Jembatan	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan
	4.2. Prinsip Dasar Perencanaan Abutment Jembatan	4.2. Prinsip Dasar Perencanaan Abutment Jembatan	
	4.3. Pondasi Dalam	4.3. Pondasi Dalam	
	4.4. Reinforced Bridge Abutment	4.4. Reinforced Bridge Abutment	
	4.5. Permasalahan Pada Tanah Lunak	4.5. Permasalahan Pada Tanah Lunak	Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan
	4.6. Karakteristik Tanah Lunak	4.6. Karakteristik Tanah Lunak	
	4.7. Nature of Expansive Soil	4.7. Nature of Expansive Soil	
	4.8. Earth Work	4.8. Earth Work	
	4.9. Permasalahan Geoteknik Pada Jalan Raya	4.9. Permasalahan Geoteknik Pada Jalan Raya	Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia
	4.10. Metode membangun jalan yang kuat dan awet	4.10. Metode membangun jalan yang kuat dan awet	
	4.11. Bahan Geosintetis Untuk Perbaikan Tanah	4.11. Bahan Geosintetis Untuk Perbaikan Tanah	
	4.12. Perkembangan Terbaru Tentang Filosofi Cracked Soil	4.12. Perkembangan Terbaru Tentang Filosofi Cracked Soil	
	4.13. Prinsip Penggunaan CBR Untuk Membangun Jalan Yang Baik	4.13. Prinsip Penggunaan CBR Untuk Membangun Jalan Yang Baik	
	4.14. Rembesan	4.14. Rembesan	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah
	4.15. Tegangan Efektif akibat Rembesan	4.15. Tegangan Efektif akibat Rembesan	
	4.16. Pemadatan	4.16. Pemadatan	
	4.17. Stabilitas Lereng	4.17. Stabilitas Lereng	
	4.18. Tegangan Tanah Horizontal	4.18. Tegangan Tanah Horizontal	
	4.19. Dinding Penahan Tanah	4.19. Dinding Penahan Tanah	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA			
	4.20. Turap dan Jangkar	4.20. Turap dan Jangkar	
	4.21. Geosynthetics : Perkuatan Timbunan	4.21. Geosynthetics : Perkuatan Timbunan	
	4.22. Geosynthetics : Perkuatan Dinding Vertical	4.22. Geosynthetics : Perkuatan Dinding Vertical	
	4.23. Soil Improvement	4.23. Soil Improvement	Metode Perbaikan Tanah Untuk Jalan Raya
	4.24. Soil Compaction	4.24. Soil Compaction	
	4.25. Stone Column & Cerucuk	4.25. Stone Column & Cerucuk	
	4.26. Soil Settlement	4.26. Soil Settlement	
	4.27. Preload & Surcharge	4.27. Preload & Surcharge	
	4.28. Prefabricated Vertical Drain	4.28. Prefabricated Vertical Drain	
	4.29. Terasiring Natural Slope	4.29. Terasiring Natural Slope	
	4.30. Slope Stability Reinforcement	4.30. Slope Stability Reinforcement	Penanggulangan Masalah Jalan pada Tanah Gambut, Tanah Retak, dan Tanah Mengembang
	4.31. Retaining Wall	4.31. Retaining Wall	
	4.32. Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan	4.32. Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan	
	4.33. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis	4.33. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis	
	4.34. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia	4.34. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia	
	4.35. Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut	4.35. Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut	
	4.36. Perkembangan Metode Perbaikan Tanah Gambut	4.36. Perkembangan Metode Perbaikan Tanah Gambut	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA			
	4.37. Perkembangan Terbaru Tentang Filososfi Cracked Soil	4.37. Perkembangan Terbaru Tentang Filososfi Cracked Soil	
	4.38. Penanggulangan Cracked Soil	4.38. Penanggulangan Cracked Soil	
	4.39. Karakteristik Tanah Mengembang	4.39. Karakteristik Tanah Mengembang	
	4.40. Galian pada Tanah Mengembang	4.40. Galian pada Tanah Mengembang	
	4.41. Pondasi pada Tanah Mengembang	4.41. Pondasi pada Tanah Mengembang	
	4.42. Gempa dan Teori Elastic Rebound	4.42. Gempa dan Teori Elastic Rebound	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik
	4.43. Sesar Aktif	4.43. Sesar Aktif	
	4.44. Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik	4.44. Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik	
	4.45. Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan	4.45. Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan	
	4.46. Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA	4.46. Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA	
	4.47. Common Earthquake Effect	4.47. Common Earthquake Effect	
	4.48. Vibration Theory	4.48. Vibration Theory	
	4.49. Soil behaviour due to cyclic loading	4.49. Soil behaviour due to cyclic loading	
	4.50. Sand Liquefaction	4.50. Sand Liquefaction	
	4.51. Retaining Wall Analysis for Earthquakes	4.51. Retaining Wall Analysis for Earthquakes	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA			
	4.52. Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect	4.52. Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect	
	4.53. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	4.63. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik
	4.54. Footing dan Embankment,	4.64. Footing dan Embankment,	
	4.55. Excavation, Consolidation dan Submerged,	4.65. Excavation, Consolidation dan Submerged,	
	4.56. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	4.66. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	
	4.57. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	4.67. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	
	4.58. Distribusi Gaya dan Beban	4.68. Distribusi Gaya dan Beban	
	4.59. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	4.69. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	
	4.60. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	4.70. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	
	4.61. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	4.71. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	
	4.62. Penurunan Pondasi	4.72. Penurunan Pondasi	
	4.63. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	4.73. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
	4.64. Pengantar pada tanah tidak jenuh	4.64. Pengantar pada tanah tidak jenuh	Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya
	4.65. Perumusan persamaan tegangan	4.65. Perumusan persamaan tegangan	
	4.66. Variabel-variabel persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh	4.66. Variabel-variabel persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh	
	4.1. Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah	4.1. Permasalahan railway pada	Perkembangan, Permasalahan, dan



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA			
	lunak, pada abutment dan pantai;	timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai;	Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik
	4.2. Railway construction method & system sebagai solusi;	4.2. Railway construction method & system sebagai solusi;	
	4.3. Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA;	4.3. Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA;	
	4.4. Beberapa type kelongsoran tanah;	4.4. Beberapa type kelongsoran tanah;	
	4.5. Beberapa type keruntuhan structural;	4.5. Beberapa type keruntuhan structural;	
	4.6. Permasalahan galian dalam;	4.6. Permasalahan galian dalam;	
	4.7. Permasalahan swelling soil;	4.7. Permasalahan swelling soil;	
	4.8. Soft soil improvement: vacuum consolidation preload;	4.8. Soft soil improvement: vacuum consolidation preload;	
	4.9. Konstruksi Sarang Laba Laba (KSLL) kelebihan & kekurangannya;	4.9. Konstruksi Sarang Laba Laba (KSLL) kelebihan & kekurangannya;	
	4.10. Interaksi tanah dan pondasi;	4.10. Interaksi tanah dan pondasi;	
	4.11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya;	4.11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya;	
	4.12. Phenomena Cracked Soils;	4.12. Phenomena Cracked Soils;	
	4.13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya	4.13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA			
BK-5 :Sistem Transportasi & Material Perkerasan	5.1. Perencanaan Material dan Perkerasan Jalan	5.1. Perencanaan Material dan Perkerasan Jalan	Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan
	5.2. Pelaksanaan Perkerasan Jalan	5.2. Pelaksanaan Perkerasan Jalan	Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia
	5.3. Jenis Pakerasan dan Penyebab Kerusakan Jalan	5.3. Jenis Pakerasan dan Penyebab Kerusakan Jalan	
	5.4. Struktur Pakerasan Jalan dan Daya Dukung (CBR) Pondasi Jalan	5.4. Struktur Pakerasan Jalan dan Daya Dukung (CBR) Pondasi Jalan	
	5.5. Nilai Vehicle Damage Factor (VDF) dan tebal struktur perkerasan jalan lentur (Flexible Pavement)	5.5. Nilai Vehicle Damage Factor (VDF) dan tebal struktur perkerasan jalan lentur (Flexible Pavement)	
	5.6. Tebal struktur perkerasan jalan kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	5.6. Tebal struktur perkerasan jalan kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	
	5.7. Permasalahan, analisa dan solusi penyelesaian penanganan kerusakan jalan (Studi kasus aktual proyek}	5.7. Permasalahan, analisa dan solusi penyelesaian penanganan kerusakan jalan (Studi kasus aktual proyek}	
BK -6 : Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air	6.1. River Mechanics	6.1. River Mechanics	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan
	6.2. Pedoman Drainase jalan raya	6.2. Pedoman Drainase jalan raya	
	6.3. Perencanaan Hidraulik Saluran Terbuka	6.3. Perencanaan Hidraulik Saluran Terbuka	
	6.4. Perencanaan Hidraulik bangunan-bangunan drainase	6.4. Perencanaan Hidraulik bangunan-bangunan drainase	
	6.5. Hujan rencana, debit banjir rencana	6.5. Hujan rencana, debit banjir rencana	Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia
	6.6. Infiltrasi	6.6. Infiltrasi	
	6.7. Drainase bawah permukaan (<i>sub surface drainage</i>) Drainase bawah	6.7. Drainase bawah permukaan (<i>sub surface</i>	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA			
	permukaan (<i>sub surface drainage</i>)	<i>drainage</i>) Drainase bawah permukaan (<i>sub surface drainage</i>)	
BK - 7 : Manajemen Konstruksi	7.1. Metode pelaksanaan dan perbaikan subgrade	7.1. Metode pelaksanaan dan perbaikan subgrade	Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan
	7.2. Metode pelaksanaan galian dan timbunan lapisan pondasi jalan	7.2. Metode pelaksanaan galian dan timbunan lapisan pondasi jalan	
	7.3. Metode pelaksanaan blasting	7.3. Metode pelaksanaan blasting	
	7.4. Metode pelaksanaan pekerasan jalan	7.4. Metode pelaksanaan pekerasan jalan	
	7.5. Analisis risiko pembangunan jalan	7.5. Analisis risiko pembangunan jalan	
BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar	8.1. Standar Perencanaan Pembebanan menurut BMS7-C2-Bridge Design Code 1992	8.1. Standar Perencanaan Pembebanan menurut BMS7-C2-Bridge Design Code 1992	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan
	8.2. SNI 2415-2016 Tata cara Perhitungan Debit banjir Rancangan	8.2. SNI 2415-2016 Tata cara Perhitungan Debit banjir Rancangan	
	8.3. Pedoman Drainase jalan raya	8.3. Pedoman Drainase jalan raya	
	8.4. Pengenalan SNI	8.4. Pengenalan SNI	Penanggulangan Masalah Jalan pada Tanah Gambut, Tanah Retak, dan Tanah Mengembang
	8.5. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	8.5. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik
	8.6. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	8.6. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
BK-9 : Gambar Desain, dan Gambar Sistem			



Tabel 6.3 Perhitungan bobot SKS setiap MK

No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK						
1	Statistik Untuk Penelitian	CPL-2	CPMK-2	2,517	11,954	2
			CPMK-3	2,517		
			CPMK-10	1,888		
			CPMK-11	2,517		
			CPMK-12	2,517		
		CPL-3	CPMK-3	2,517	6,921	
			CPMK-7	2,517		
			CPMK-10	1,888		
		CPL-4	CPMK-1	3,775	48,446	
			CPMK-2	2,517		
			CPMK-3	2,517		
			CPMK-4	7,550		
			CPMK-5	7,550		
			CPMK-6	7,550		
			CPMK-7	2,517		
			CPMK-8	3,775		
			CPMK-9	3,775		
			CPMK-10	1,888		
			CPMK-11	2,517		
			CPMK-12	2,517		
		CPL-5	CPMK-1	3,775	23,279	
			CPMK-2	2,517		
			CPMK-7	2,517		
			CPMK-8	3,775		
			CPMK-9	3,775		
			CPMK-10	1,888		
			CPMK-11	2,517		
			CPMK-12	2,517		

2	Pengujian Tanah Lanjut Dan Interpretasinya	CPL-2	CPMK-1	11,325	33,975	3
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
		CPL-3	CPMK-1	11,325	33,975	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
		CPL-4	CPMK-1	11,325	33,975	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
		CPL-5	CPMK-1	11,325	33,975	
CPMK-2	11,325					



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			CPMK-3	11,325		
3	Rheologi Dan Perilaku Mikroskopis Tanah	CPL-4	CPMK-1	4,247	67,95	3
			CPMK-2	4,247		
			CPMK-3	4,247		
			CPMK-4	4,247		
			CPMK-5	4,247		
			CPMK-6	4,247		
			CPMK-7	4,247		
			CPMK-8	4,247		
			CPMK-9	4,247		
			CPMK-10	4,247		
			CPMK-11	4,247		
			CPMK-12	4,247		
			CPMK-13	4,247		
			CPMK-14	4,247		
			CPMK-15	4,247		
			CPMK-16	4,247		
		CPL-4	CPMK-1	4,247	67,95	
			CPMK-2	4,247		
			CPMK-3	4,247		
			CPMK-4	4,247		
			CPMK-5	4,247		
			CPMK-6	4,247		
			CPMK-7	4,247		
			CPMK-8	4,247		
			CPMK-9	4,247		
			CPMK-10	4,247		
			CPMK-11	4,247		
			CPMK-12	4,247		
			CPMK-13	4,247		
			CPMK-14	4,247		
			CPMK-15	4,247		
			CPMK-16	4,247		
4	Rekayasa Pondasi Dan Pemodelan Geoteknik	CPL-2	CPMK-2	5,663	26,896875	3
			CPMK-4	4,247		
			CPMK-6	8,494		
			CPMK-8	8,494		
		CPL-4	CPMK-1	8,494	55,209375	
			CPMK-2	5,663		
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	4,247		



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			CPMK-5	5,663		
			CPMK-6	8,494		
			CPMK-7	8,494		
			CPMK-8	8,494		
		CPL-5	CPMK-1	8,494	32,559375	
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	4,247		
			CPMK-5	5,663		
			CPMK-7	8,494		
		CPL-6	CPMK-2	5,663	21,234375	
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	4,247		
CPMK-5	5,663					
5	Dinamika Tanah	CPL-2	CPMK-6	5,663	22,65	3
			CPMK-9	5,663		
			CPMK-11	5,663		
			CPMK-12	5,663		
		CPL-4	CPMK-1	5,663	67,95	
			CPMK-2	5,663		
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	5,663		
			CPMK-5	11,325		
			CPMK-7	11,325		
			CPMK-8	11,325		
			CPMK-10	11,325		
		CPL-5	CPMK-1	5,663	45,3	
			CPMK-2	5,663		
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	5,663		
			CPMK-6	5,663		
			CPMK-9	5,663		
			CPMK-11	5,663		
CPMK-12	5,663					
6	Tanah Gambut	CPL-2	CPMK-3	5,663	10,1925	2
			CPMK-4	4,530		
		CPL-3	CPMK-3	5,663	10,1925	
			CPMK-4	4,530		
		CPL-4	CPMK-1	11,325	27,18	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-4	4,530		
		CPL-5	CPMK-1	11,325	32,8425	



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks			
					(dalam jam / sks)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)			
			CPMK-2	11,325					
			CPMK-3	5,663					
			CPMK-4	4,530					
		CPL-6	CPMK-3	5,663	10,1925				
			CPMK-4	4,530					
7	Dewatering Dan Penggalan	CPL-2	CPMK-2	3,775	20,637	3			
			CPMK-3	5,033					
			CPMK-5	5,033					
			CPMK-6	3,775					
			CPMK-9	3,020					
		CPL-3	CPMK-4	5,033	21,895				
			CPMK-5	5,033					
			CPMK-6	3,775					
			CPMK-7	5,033					
			CPMK-9	3,020					
		CPL-4	CPMK-1	7,550	30,703				
			CPMK-2	3,775					
			CPMK-6	3,775					
			CPMK-7	5,033					
			CPMK-8	7,550					
		CPMK-9	3,020						
		CPL-5	CPMK-1	7,550	42,028				
			CPMK-2	3,775					
			CPMK-3	5,033					
			CPMK-4	5,033					
			CPMK-5	5,033					
			CPMK-7	5,033					
			CPMK-8	7,550					
			CPMK-9	3,020					
		CPL-6	CPMK-2	3,775	20,637				
			CPMK-3	5,033					
			CPMK-4	5,033					
			CPMK-6	3,775					
			CPMK-9	3,020					
		8	Dam Tanah dan Batuan	CPL-2	CPMK-1		11,325	40,77	3
					CPMK-2		11,325		
					CPMK-3		11,325		
					CPMK-4		6,795		
				CPL-3	CPMK-4		6,795	6,795	
CPL-4	CPMK-1			11,325	40,77				
	CPMK-2			11,325					



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			CPMK-3	11,325		
			CPMK-4	6,795		
		CPL-5	CPMK-1	11,325	40,77	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
			CPMK-4	6,795		
		CPL-6	CPMK-4	6,795	6,795	
9	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi	CPL-2	CPMK-1	6,795	33,975	3
			CPMK-2	6,795		
			CPMK-3	6,795		
			CPMK-4	6,795		
			CPMK-5	6,795		
		CPL-3	CPMK-1	6,795	33,975	
			CPMK-2	6,795		
			CPMK-3	6,795		
			CPMK-4	6,795		
			CPMK-5	6,795		
		CPL-4	CPMK-1	6,795	27,18	
			CPMK-2	6,795		
			CPMK-4	6,795		
			CPMK-5	6,795		
		CPL-5	CPMK-1	6,795	33,975	
			CPMK-2	6,795		
			CPMK-3	6,795		
			CPMK-4	6,795		
			CPMK-5	6,795		
		CPL-6	CPMK-3	6,795	6,795	
	Tanah Tidak Jenuh	CPL-2	CPMK-3	9,06	12,68	2
			CPMK-5	3,62		
		CPL-3	CPMK-1	6,04	15,70	
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-5	3,62		
		CPL-4	CPMK-1	6,04	33,82	
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-3	9,06		
			CPMK-4	9,06		
			CPMK-5	3,62		
		CPL-5	CPMK-1	6,04	24,76	
CPMK-2	6,04					
CPMK-4	9,06					
CPMK-5	3,62					



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		CPL-6	CPMK-5	3,62	3,62	
11	Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik	CPL-2	CPMK-1	15,1	45,3	3
			CPMK-2	15,1		
			CPMK-3	15,1		
		CPL-5	CPMK-1	15,1	45,3	
			CPMK-2	15,1		
			CPMK-3	15,1		
		CPL-6	CPMK-1	15,1	45,3	
			CPMK-2	15,1		
			CPMK-3	15,1		
12	Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi	CPL-3	CPMK-1	20,133	70,467	4
			CPMK-2	20,133		
			CPMK-3	30,200		
		CPL-4	CPMK-1	20,133	70,467	
			CPMK-2	20,133		
			CPMK-3	30,200		
		CPL-5	CPMK-1	20,133	40,267	
			CPMK-2	20,133		
13	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah	CPL-3	CPMK-3	28,313	56,625	5
			CPMK-4	28,313		
		CPL-4	CPMK-1	28,313	56,625	
			CPMK-2	28,313		
		CPL-5	CPMK-1	28,313	113,250	
			CPMK-2	28,313		
			CPMK-3	28,313		
			CPMK-4	28,313		
BIDANG KEAHLIAN PRESERVASI JALAN PADA GEOTEKNIK TANAH SULIT						
1	Matematika & Statistika Penelitian	CPL-3	CPMK-10	2,059	4,118	2
			CPMK-11	2,059		
		CPL-4	CPMK-1	4,118	41,182	
			CPMK-2	4,118		
			CPMK-3	4,118		
			CPMK-4	4,118		
			CPMK-5	4,118		
			CPMK-6	4,118		
			CPMK-7	4,118		
			CPMK-8	4,118		
			CPMK-9	4,118		
			CPMK-10	2,059		
			CPMK-11	2,059		
		CPL-5	CPMK-1	4,118	41,182	



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			CPMK-2	4,118		
			CPMK-3	4,118		
			CPMK-4	4,118		
			CPMK-5	4,118		
			CPMK-6	4,118		
			CPMK-7	4,118		
			CPMK-8	4,118		
			CPMK-9	4,118		
			CPMK-10	2,059		
			CPMK-11	2,059		
			CPL-6	CPMK-10		
		CPMK-11		2,059		
2	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah	CPL-2	CPMK-1	3,775	3,775	2
		CPL-3	CPMK-1	3,775	26,425	
			CPMK-2	3,775		
			CPMK-3	5,033		
			CPMK-4	5,033		
			CPMK-5	3,775		
			CPMK-6	5,033		
		CPL-4	CPMK-1	3,775	26,425	
			CPMK-2	3,775		
			CPMK-3	5,033		
			CPMK-4	5,033		
			CPMK-5	3,775		
			CPMK-6	5,033		
		CPL-5	CPMK-1	3,775	26,425	
			CPMK-2	3,775		
			CPMK-3	5,033		
			CPMK-4	5,033		
			CPMK-5	3,775		
			CPMK-6	5,033		
		CPL-6	CPMK-2	3,775	7,550	
			CPMK-5	3,775		
3	Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit	CPL-3	CPMK-1	11,325	45,3	3
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
			CPMK-4	11,325		
		CPL-4	CPMK-1	11,325	45,3	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
			CPMK-4	11,325		



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		CPL-5	CPMK-1	11,325	45,3	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
			CPMK-4	11,325		
4	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan	CPL-2	CPMK-1	5,662	11,325	2
			CPMK-6	5,662		
		CPL-3	CPMK-1	5,662	24,537	
			CPMK-2	5,662		
			CPMK-3	5,662		
			CPMK-5	3,775		
			CPMK-7	3,775		
		CPL-4	CPMK-2	5,662	26,425	
			CPMK-4	11,325		
			CPMK-6	5,662		
			CPMK-8	3,775		
		CPL-5	CPMK-5	3,775	11,325	
			CPMK-7	3,775		
			CPMK-8	3,775		
		CPL-6	CPMK-3	5,662	16,987	
			CPMK-5	3,775		
			CPMK-7	3,775		
			CPMK-8	3,775		
5	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik	CPL-3	CPMK-4	2,516	9,227	2
			CPMK-7	3,355		
			CPMK-9	3,355		
		CPL-4	CPMK-1	5,033	39,427	
			CPMK-2	5,033		
			CPMK-3	5,033		
			CPMK-4	2,516		
			CPMK-5	5,033		
			CPMK-6	5,033		
			CPMK-7	3,355		
			CPMK-8	5,033		
			CPMK-9	3,355		
		CPL-5	CPMK-1	5,033	39,427	
			CPMK-2	5,033		
			CPMK-3	5,033		
			CPMK-4	2,516		
			CPMK-5	5,033		
			CPMK-6	5,033		
CPMK-7	3,355					



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6	Material Maju untuk Konstruksi Jalan		CPMK-8	5,033		
			CPMK-9	3,355		
		CPL-6	CPMK-4	2,516	2,516	
		CPL-1	CPMK-1	3,775	3,775	3
		CPL-2	CPMK-1	3,775	11,540	
			CPMK-2	3,235		
			CPMK-3	4,53		
		CPL-3	CPMK-2	3,235	8,898	
			CPMK-4	5,662		
		CPL-4	CPMK-1	3,775	29,283	
			CPMK-2	3,235		
			CPMK-3	4,53		
			CPMK-4	5,662		
			CPMK-5	4,53		
			CPMK-6	7,55		
		CPL-5	CPMK-1	3,775	29,283	
			CPMK-2	3,235		
			CPMK-3	4,53		
			CPMK-4	5,662		
			CPMK-5	4,53		
			CPMK-6	7,55		
		CPL-6	CPMK-2	3,235	25,508	
			CPMK-3	4,53		
			CPMK-4	5,662		
			CPMK-5	4,53		
			CPMK-6	7,55		
		CPL-8	CPMK-1	3,775	11,540	
			CPMK-2	3,235		
			CPMK-5	4,53		
		CPL-10	CPMK-1	3,775	16,070	
			CPMK-2	3,235		
			CPMK-3	4,53		
CPMK-5	4,53					
7	Metode Perbaikan Tanah	CPL-2	CPMK-1	7,55	22,65	2
			CPMK-2	7,55		
			CPMK-3	7,55		
		CPL-3	CPMK-1	7,55	22,65	
			CPMK-2	7,55		
			CPMK-3	7,55		
		CPL-4	CPMK-1	7,55	15,1	
			CPMK-2	7,55		



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		CPL-5	CPMK-1	7,55	22,65	
			CPMK-2	7,55		
			CPMK-3	7,55		
		CPL-6	CPMK-3	7,55	7,55	
8	Tanah Gambut dan Aplikasinya	CPL-2	CPMK-3	5,662	10,192	2
			CPMK-4	4,53		
		CPL-3	CPMK-3	5,662	10,192	
			CPMK-4	4,53		
		CPL-4	CPMK-1	11,32	27,18	
			CPMK-2	11,32		
			CPMK-4	4,53		
		CPL-5	CPMK-1	11,32	32,842	
			CPMK-2	11,32		
			CPMK-3	5,662		
			CPMK-4	4,53		
		CPL-6	CPMK-3	5,662	10,192	
			CPMK-4	4,53		
9	Tanah Lunak Dan Tanah Mengembang Dan Aplikasinya	CPL-3	CPMK-4	4,53	9,06	2
			CPMK-5	4,53		
		CPL-4	CPMK-2	9,06	27,18	
			CPMK-3	9,06		
			CPMK-4	4,53		
			CPMK-5	4,53		
		CPL-5	CPMK-1	18,12	45,3	
			CPMK-2	9,06		
			CPMK-3	9,06		
			CPMK-4	4,53		
			CPMK-5	4,53		
		CPL-6	CPMK-4	4,53	9,06	
CPMK-5	4,53					
10	Tanah Tidak Jenuh	CPL-2	CPMK-3	9,06	12,68	2
			CPMK-5	3,624		
		CPL-3	CPMK-1	6,04	15,704	
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-5	3,624		
		CPL-4	CPMK-1	6,04	33,824	
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-3	9,06		
			CPMK-4	9,06		
		CPL-5	CPMK-5	3,624	24,764	
CPMK-1	6,04					



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-4	9,06		
			CPMK-5	3,624		
		CPL-6	CPMK-5	3,624	3,624	
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA						
1	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan	CPL-2	CPMK-1	4,854	8,736	3
			CPMK-3	3,883		
		CPL-3	CPMK-1	4,854	41,094	
			CPMK-2	6,471		
			CPMK-3	3,883		
			CPMK-4	6,471		
			CPMK-5	6,471		
			CPMK-6	6,471		
			CPMK-7	6,471		
		CPL-4	CPMK-1	4,854	41,094	
			CPMK-2	6,471		
			CPMK-3	3,883		
			CPMK-4	6,471		
			CPMK-5	6,471		
			CPMK-6	6,471		
			CPMK-7	6,471		
		CPL-5	CPMK-1	4,854	41,094	
			CPMK-2	6,471		
			CPMK-3	3,883		
			CPMK-4	6,471		
			CPMK-5	6,471		
			CPMK-6	6,471		
			CPMK-7	6,471		
		CPL-6	CPMK-3	3,883	3,883	
2	Matematika & Statistika Penelitian	CPL-3	CPMK-3	4,314	21,571	2
			CPMK-4	4,314		
			CPMK-5	4,314		
			CPMK-6	4,314		
			CPMK-7	4,314		



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		CPL-4	CPMK-1	6,471	34,514	
			CPMK-2	6,471		
			CPMK-3	4,314		
			CPMK-4	4,314		
			CPMK-5	4,314		
			CPMK-6	4,314		
			CPMK-7	4,314		
		CPL-5	CPMK-1	6,471	34,514	
			CPMK-2	6,471		
			CPMK-3	4,314		
			CPMK-4	4,314		
			CPMK-5	4,314		
			CPMK-6	4,314		
			CPMK-7	4,314		
3	Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan	CPL-2	CPMK-6	2,013	6,040	2
			CPMK-8	2,013		
			CPMK-9	2,013		
		CPL-3	CPMK-6	2,013	9,396	
			CPMK-7	3,356		
			CPMK-8	2,013		
			CPMK-9	2,013		
		CPL-4	CPMK-1	5,033	32,884	
			CPMK-2	5,033		
			CPMK-3	5,033		
			CPMK-4	5,033		
			CPMK-5	3,356		
			CPMK-6	2,013		
			CPMK-7	3,356		
			CPMK-8	2,013		
		CPMK-9	2,013	32,884		
		CPL-5	CPMK-1		5,033	
CPMK-2	5,033					
CPMK-3	5,033					
CPMK-4	5,033					



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			CPMK-5	3,356		
			CPMK-6	2,013		
			CPMK-7	3,356		
			CPMK-8	2,013		
			CPMK-9	2,013		
		CPL-6	CPMK-5	3,356	9,396	
			CPMK-6	2,013		
			CPMK-8	2,013		
			CPMK-9	2,013		
4	Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia	CPL-2	CPMK-1	4,247	11,042	3
			CPMK-2	3,398		
			CPMK-8	3,398		
		CPL-3	CPMK-2	3,398		
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	5,663		
			CPMK-5	5,663		
			CPMK-6	5,663		
			CPMK-7	4,247		
			CPMK-8	3,398		
		CPL-4	CPMK-1	4,247	37,939	
			CPMK-2	3,398		
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	5,663		
			CPMK-5	5,663		
			CPMK-6	5,663		
			CPMK-7	4,247		
			CPMK-8	3,398		
		CPL-5	CPMK-1	4,247	37,939	
			CPMK-2	3,398		
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	5,663		
			CPMK-5	5,663		
			CPMK-6	5,663		



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			CPMK-7	4,247		
			CPMK-8	3,398		
		CPL-6	CPMK-1	4,247	15,289	
			CPMK-2	3,398		
			CPMK-7	4,247		
			CPMK-8	3,398		
5	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah	CPL-3	CPMK-3	16,988	33,975	3
			CPMK-4	16,988		
		CPL-4	CPMK-1	16,988	33,975	
			CPMK-2	16,988		
		CPL-5	CPMK-1	16,988	67,950	
			CPMK-2	16,988		
			CPMK-3	16,988		
			CPMK-4	16,988		
6	Metode Perbaikan Tanah Untuk Jalan Raya	CPL-3	CPMK-3	5,663	19,819	3
			CPMK-6	5,663		
			CPMK-7	4,247		
			CPMK-8	4,247		
		CPL-4	CPMK-1	8,494	53,794	
			CPMK-2	8,494		
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	8,494		
			CPMK-5	8,494		
			CPMK-6	5,663		
			CPMK-7	4,247		
			CPMK-8	4,247		
		CPL-5	CPMK-1	8,494	53,794	
			CPMK-2	8,494		
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	8,494		
CPMK-5	8,494					
CPMK-6	5,663					
CPMK-7	4,247					
CPMK-8	4,247					



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7	Penanggulangan Masalah Jalan pada Tanah Gambut, Tanah Retak, dan Tanah Mengembang	CPL-6	CPMK-7	4,247	8,494	3
			CPMK-8	4,247		
		CPL-2	CPMK-3	3,398	11,042	
			CPMK-4	3,398		
			CPMK-6	4,247		
		CPL-3	CPMK-3	3,398	15,289	
			CPMK-4	3,398		
			CPMK-5	4,247		
			CPMK-6	4,247		
		CPL-4	CPMK-2	8,494	40,770	
			CPMK-3	3,398		
			CPMK-4	3,398		
			CPMK-5	4,247		
			CPMK-6	4,247		
			CPMK-7	8,494		
			CPMK-8	8,494		
		CPL-5	CPMK-1	16,988	57,758	
			CPMK-2	8,494		
			CPMK-3	3,398		
			CPMK-4	3,398		
			CPMK-5	4,247		
			CPMK-6	4,247		
			CPMK-7	8,494		
			CPMK-8	8,494		
		CPL-6	CPMK-3	3,398	11,042	
			CPMK-4	3,398		
			CPMK-5	4,247		
8	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik	CPL-3	CPMK-4	5,663	5,663	2
		CPL-4	CPMK-1	11,325	39,638	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
			CPMK-4	5,663		
		CPL-5	CPMK-1	11,325	39,638	



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks			
					(dalam jam / sks)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)			
			CPMK-2	11,325					
			CPMK-3	11,325					
			CPMK-4	5,663					
		CPL-6	CPMK-4	5,663	5,663				
9	Rekayasa Pondasi Dan Pemodelan Geoteknik	CPL-2	CPMK-2	5,663	26,896	3			
			CPMK-4	4,247					
			CPMK-6	8,494					
			CPMK-8	8,494					
		CPL-4	CPMK-1	8,494	55,209				
			CPMK-2	5,663					
			CPMK-3	5,663					
			CPMK-4	4,247					
			CPMK-5	5,663					
			CPMK-6	8,494					
			CPMK-7	8,494					
			CPMK-8	8,494					
		CPL-5	CPMK-1	8,494	32,559				
			CPMK-3	5,663					
			CPMK-4	4,247					
			CPMK-5	5,663					
			CPMK-7	8,494					
		CPL-6	CPMK-2	5,663	21,234				
			CPMK-3	5,663					
			CPMK-4	4,247					
			CPMK-5	5,663					
		10	Tanah Tidak Jenuh	CPL-2	CPMK-3		9,06	12,68	2
					CPMK-5		3,62		
				CPL-3	CPMK-1		6,04	15,70	
					CPMK-2		6,04		
CPMK-5	3,62								
CPL-4	CPMK-1			6,04	33,82				
	CPMK-2			6,04					
	CPMK-3			9,06					
	CPMK-4			9,06					
	CPMK-5			3,62					
CPL-5	CPMK-1	6,04	24,76						



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-4	9,06		
			CPMK-5	3,62		
		CPL-6	CPMK-5	3,62	3,62	
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI						
1	Manajemen Jalan Raya	CPL-2	CPMK-1	27,180	54,360	3
			CPMK-3	27,180		
		CPL-5	CPMK-1	27,180	81,540	
			CPMK-2	27,180		
			CPMK-3	27,180		
2	Manajemen Lalu Lintas	CPL-2	CPMK-1	19,414	38,829	3
			CPMK-3	19,414		
		CPL-4	CPMK-1	19,414	58,243	
			CPMK-2	19,414		
			CPMK-3	19,414		
		CPL-6	CPMK-1	19,414	38,829	
			CPMK-2	19,414		
3	Pemodelan Transportasi	CPL-4	CPMK-1	16,988	67,950	3
			CPMK-2	16,988		
			CPMK-3	16,988		
			CPMK-4	16,988		
		CPL-5	CPMK-1	16,988	67,950	
			CPMK-2	16,988		
			CPMK-3	16,988		
			CPMK-4	16,988		
4	Dampak Lingkungan dan Keselamatan Transportasi Darat	CPL-2	CPMK-1	11,325	45,300	2
			CPMK-3	11,325		
			CPMK-4	11,325		
			CPMK-5	11,325		
		CPL-3	CPMK-2	11,325	45,300	
			CPMK-3	11,325		
			CPMK-4	11,325		
			CPMK-5	11,325		
5	Fasilitas Transportasi dan Perpindahan Moda	CPL-5	CPMK-1	45,300	45,300	2
		CPL-6	CPMK-1	45,300	45,300	



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6	Ekonomi Transportasi	CPL-4	CPMK-1	67,950	67,950	3
		CPL-6	CPMK-1	67,950	67,950	
7	Sistem Transportasi Urban dan Regional	CPL-4	CPMK-1	27,180	54,360	3
			CPMK-2	27,180		
		CPL-5	CPMK-3	27,180	81,540	
			CPMK-4	27,180		
			CPMK-5	27,180		
8	Sistem Transportasi Massal	CPL-4	CPMK-1	27,180	81,540	3
			CPMK-2	27,180		
			CPMK-3	27,180		
		CPL-5	CPMK-2	27,180	54,360	
			CPMK-3	27,180		
9	Sistem Geometrik Heavy Rail	CPL-4	CPMK-1	27,180	81,540	3
			CPMK-2	27,180		
			CPMK-3	27,180		
		CPL-5	CPMK-2	27,180	54,360	
			CPMK-3	27,180		
10	Manajemen Perkerasan Jalan	CPL-5	CPMK-1	19,414	58,243	3
			CPMK-2	19,414		
			CPMK-3	19,414		
		CPL-6	CPMK-2	19,414	77,657	
			CPMK-3	19,414		
			CPMK-4	19,414		
			CPMK-5	19,414		
11	Manajemen Pelabuhan	CPL-5	CPMK-1	16,988	101,925	3
			CPMK-2	16,988		
			CPMK-3	16,988		
			CPMK-4	16,988		
			CPMK-5	16,988		
			CPMK-6	16,988		
		CPL-6	CPMK-1	16,988	33,975	
			CPMK-6	16,988		
12	Manajemen Airport	CPL-2	CPMK-1	7,153	42,916	3
			CPMK-2	7,153		
			CPMK-3	7,153		
			CPMK-4	7,153		
			CPMK-5	7,153		



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			CPMK-6	7,153		
		CPL-5	CPMK-1	7,153	50,068	
			CPMK-2	7,153		
			CPMK-3	7,153		
			CPMK-4	7,153		
			CPMK-5	7,153		
			CPMK-6	7,153		
			CPMK-7	7,153		
		CPL-6	CPMK-2	7,153	42,916	
			CPMK-3	7,153		
			CPMK-4	7,153		
			CPMK-5	7,153		
			CPMK-6	7,153		
			CPMK-7	7,153		
13	Manajemen Airport	CPL-2	CPMK-2	12,355	37,064	3
			CPMK-3	12,355		
			CPMK-4	12,355		
		CPL-5	CPMK-1	12,355	49,418	
			CPMK-2	12,355		
			CPMK-3	12,355		
			CPMK-4	12,355		
		CPL-6	CPMK-1	12,355	49,418	
			CPMK-2	12,355		
			CPMK-3	12,355		
CPMK-4	12,355					
14	Manajemen Kerusakan Jalan	CPL-2	CPMK-2	12,355	24,709	3
			CPMK-5	12,355		
		CPL-5	CPMK-1	12,355	61,773	
			CPMK-2	12,355		
			CPMK-3	12,355		
			CPMK-4	12,355		
			CPMK-5	12,355		
		CPL-6	CPMK-1	12,355	49,418	
			CPMK-2	12,355		
			CPMK-4	12,355		
CPMK-5	12,355					



Tabel 6.4 Matrik CPL dan Mata kuliah (Baru)

No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Bidang Keahlian Geoteknik							
Semester-1							
1	Dinamika Tanah <i>Soil Dynamics</i>		√		√	√	
2	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		√		√	√	√
3	Rheologi dan Perilaku Mikroskopis Tanah <i>Rheology and Soil Microscopics Behavior</i>				√	√	
4	Statistik untuk Penelitian <i>Statistics for Research</i>		√	√	√	√	
Semester-2							
1	Pengujian Tanah Lanjut dan Interpretasinya <i>Advanced Soil Investigation and Interpretation</i>		√	√	√	√	
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√	√	√	√	√
3	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester-3							
1	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi <i>Soil Improvement Method and Reclamation</i>		√	√	√	√	√
2	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Dam Tanah dan Batuan <i>Soil & Rock Dams</i>		√	√	√	√	√
2	Dewatering dan Penggalian <i>Dewatering and Excavation</i>		√	√	√	√	√
3	Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik <i>Development, Problems, and Resolution In Geotechnics</i>		√			√	√
4	Tanah Gambut <i>Peat Soil</i>		√	√	√	√	√
5	Tanah Tidak Jenuh <i>Unsaturated Soil</i>		√	√	√	√	√
6	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah <i>Embankment And Earth Retaining Structure</i>			√	√	√	



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
7	Mekanika Tanah dan Pondasi <i>Soil Mechanic and Foundation</i>			√	√	√	
Bidang Keahlian Struktur							
Semester-1							
1	Teori Elastisitas <i>Theory of Elasticity</i>		√		√	√	
2	Dinamika Struktur <i>Structural Dynamics</i>		√		√	√	
3	Metode Elemen Hingga <i>Finite Element Methods</i>		√		√	√	
4	Statistik untuk Penelitian <i>Statistics for Research</i>		√	√	√	√	
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√		√	√	
2	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester-3							
1	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Perilaku Duktail Struktur Baja <i>Ductile Behavior of Steel Structures</i>		√		√	√	
2	Perilaku Duktail Elemen Beton <i>Ductile Behavior of Concrete Elements</i>		√		√	√	
3	Teori Pelat dan Cangkang <i>Theory of Plates And Shell</i>		√		√	√	
4	Optimasi untuk Teknik Sipil <i>Optimation for Civil Engineering</i>		√		√	√	
5	Mekanika Bahan Lanjut <i>Advanced Mechanics of Materials</i>		√		√	√	
6	Teori Plastisitas <i>Theory of Plasticity</i>				√	√	
7	Analisis Tegangan Eksperimental <i>Experimental Stress Analysis</i>		√		√	√	
8	Pemeliharaan Struktur <i>Structures Maintenance</i>		√		√	√	
9	Material Komposit <i>Composites Material</i>		√		√	√	



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
10	Stabilitas Struktur <i>Structures Stability</i>		√		√	√	
11	Teknologi Material <i>Materials Technology</i>		√		√	√	
12	Perilaku Daktail Struktur Beton <i>Ductile Behavior of Concrete Structures</i>		√		√	√	
13	Perencanaan Struktur Khusus <i>Design of Special Structures</i>		√		√	√	
14	Struktur Beton Pracetak dan Pratekan <i>Precast and Prestressed Concrete Structures</i>		√		√	√	
15	Konsep dan Sistem Struktur <i>Structural Concept and System</i>		√		√	√	
16	Struktur Bangunan Baja <i>Steel Structure Element</i>						
17	Struktur Bangunan Beton <i>Structure Concrete Building</i>						
Bidang Keahlian Manajemen Konstruksi							
Semester 1							
1	Statistik untuk Penelitian <i>Statistics for Research</i>	V	V	V	V	V	V
2	Analisis Sistem dan Pengambilan Keputusan <i>Systems Analytic and Decision Making</i>		V		V	V	V
3	Manajemen Proyek Konstruksi <i>Construction Project Management</i>	V	V		V	V	V
4	Hukum, Pengadaan dan Kontrak <i>Law, Procurement and Contract</i>	V		V			V
Semester 2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>	V	V	V			V
2	Manajemen Biaya dan Waktu <i>Cost and Time Management</i>				V	V	V
3	Manajemen Kualitas dan Risiko <i>Quality Management and Risk Management</i>	V			V	V	V
4	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester 3							
1	Pengembangan Proyek Properti <i>Property Project Development</i>	V		V	V		V
2	Manajemen Teknologi Konstruksi <i>Construction Technology Management</i>				V	V	V
3	Pengembangan Proyek Properti <i>Property Project Development</i>	V	V	V	V	V	V
4	Mata Kuliah Pilihan						



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	Elective Course						
Semester 4							
1	Tesis Thesis		V				V
Pilihan							
1	Otomasi Konstruksi <i>Construction Optimization</i>	√	√	√	√	√	√
2	Manajemen Desain <i>Design Management</i>			√	√	√	√
3	Manajemen Strategi <i>Strategic Management</i>	√	√	√	√	√	√
4	Konstruksi Berkelanjutan <i>Sustainability Construction</i>			√	√	√	√
5	Manajemen Alat Berat <i>Heavy Equipment Management</i>						
6	Teknik Pengambilan Keputusan (RPL) <i>Decision Making Technique (RPL)</i>						
7	Perencanaan dan Pengendalian Biaya dan Waktu (RPL) <i>Cost and Time Planning and Controlling Costruction (RPL)</i>						
8	Desain, Pengadaan, dan Kontrak Konstruksi (RPL) <i>Design, Procurement and Contracts Construction (RPL)</i>						
9	Operasi Konstruksi (RPL) <i>Construction Operation (RPL)</i>						
Manajemen dan Rekayasa Transportasi							
Semester 1							
1	Statistik untuk Penelitian <i>Statistics for Research</i>	√	√	√	√		
2	Manajemen Jalan Raya <i>Highway Management</i>		√			√	
3	Manajemen Lalu Lintas <i>Traffic Management</i>		√		√		√
4	Pemodelan Transportasi <i>Transportation Modeling</i>				√	√	
Semester 2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	√	√				√
2	Dampak Lingkungan dan Keselamatan Transportasi Darat <i>Environmental Impact and Land Transportation Safety</i>		√	√			
3	Fasilitas Transportasi dan Perpindahan Moda <i>Transportation and Intermodality Facility</i>					√	√



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
4	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester 3							
1	Ekonomi Transportasi <i>Transportation Economics</i>				√		√
2	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester 4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Sistem Geometrik Heavy Rail <i>Heavy Rail Geometric System</i>				√	√	
2	Sistem Transportasi Massal <i>Mass Transportation System</i>				√	√	
3	Manajemen Perkerasan Jalan <i>Highway Pavement Management</i>					√	√
4	Manajemen Pelabuhan <i>Port Management</i>					√	√
5	Manajemen Airport <i>Airport Management</i>		√			√	√
6	Sistem Transportasi Urban dan Regional <i>Urban and Regional Railway Network</i>				√	√	
7	Geometrik Jalan Raya Lanjut		√			√	√
8	Manajemen Kerusakan Jalan		√			√	√
Manajemen dan Rekayasa Sumber Daya Air							
Semester-1							
1	Analisis Sistem Sumber Daya Air <i>Analysis Of Water Resources System</i>				√	√	√
2	Hidrolika Terapan <i>Applied Hydrolics</i>				√	√	√
3	Hidrologi Terapan <i>Applied Hydrology</i>				√	√	√
4	Statistik untuk Penelitian <i>Statistic for Research</i>				√	√	√
Semester-2							
1	Hidrodinamika Pantai <i>Coastal Hydrodynamics</i>				√	√	√
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>				√	√	√
3	Morfologi Sungai <i>River Morphology</i>				√	√	√
4	Mata Kuliah Pilihan						



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Elective Course</i>						
Semester-3							
1	Manajemen Sumber Daya Air Terpadu <i>Integrated Water Resources Management</i>				√	√	√
2	Mata Kuliah Pilihan* <i>Elective Course</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>			√	√	√	
Pilihan							
1	Eksplorasi Air Tanah* <i>Ground Water Exploration</i>				√	√	√
2	Model Fisik Hidrolik* <i>Hydraulic Physical Modelling</i>				√	√	√
3	GIS dan Remote Sensing* <i>GIS and Remote Sensing</i>				√	√	√
Manajemen dan Rekayasa Sipil							
Semester-1							
1	Statistik dan Optimasi <i>Statistics and Optimization</i>						
2	Manajemen Proyek Konstruksi <i>Project Management</i>	√	√		√	√	√
3	Manajemen Transportasi <i>Transportation Management</i>						
4	Manajemen Sumber Daya Air Terpadu <i>Integrated Water Resources Management</i>			√	√		
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>						
2	Perkembangan-Permasalahan-Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik <i>Recent Development-Problems-Solutions in Geotechnical Engineering</i>		√			√	√
3	Forensik dan Perbaikan Struktur <i>Structure forensic and retrofitting</i>						
4	Mata Kuliah Pilihan* <i>Elective Course*</i>						
Semester-3							
1	Mata Kuliah Pilihan* <i>Elective Course*</i>						
Semester-4							
1	Tesis		√				√



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Thesis</i>						
Pilihan							
1	Teknologi Struktur Tahan Gempa <i>Technology of Earthquake Resistant Structures</i>						
2	Teknologi Konstruksi Jembatan <i>Technology of Bridge Constructions</i>						
3	Sistem Pemantauan Kesehatan Struktur <i>Structural Health Monitoring Systems</i>						
4	Penggalian dan Dewatering <i>Dewatering and Excavation</i>		√	√	√	√	√
5	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		√		√	√	√
6	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi <i>Soil Improvement Method and Reclamation</i>		√	√	√	√	√
7	Pengembangan Proyek Properti <i>Property Project Development</i>	√		√	√		√
8	Manajemen Kualitas dan Resiko <i>Risk and Quality Management</i>	√			√	√	√
9	Manajemen Desain <i>Design Management</i>			√	√	√	√
10	Konstruksi Berkelanjutan <i>Sustainable Construction</i>			√	√	√	√
11	Manajemen Pengadaan dan Kontrak <i>Procurement and Contract Management</i>						
12	Manajemen Drainase untuk Kota Cerdas <i>Intelligent Drainage Management for Smart City</i>						
13	Mitigasi Bencana Daya Rusak Air <i>Disaster Mitigation Related to Water</i>						
14	Manajemen Zona Pantai Terpadu <i>Integrated Coastal Zone Management</i>						
15	Manajemen Irigasi Modern <i>Modern Irrigation Management</i>						
16	Manajemen Lalu Lintas <i>Traffic Management</i>						
17	Ekonomi Transportasi <i>Transportation Economic</i>						
18	Sistem Transportasi Urban dan Regional <i>Urban and Regional Transportation System</i>						
19	Manajemen Preservasi Jalan <i>Road Preservation Management</i>						
20	Manajemen Kepelabuhanan <i>Port Management</i>						



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
21	Manajemen Perkeretaapian <i>Railway Management</i>						
22	Manajemen Angkutan Barang <i>Freight Transportation Management</i>						
23	Manajemen Transportasi Udara <i>Air Transportation Management</i>						
24	Manajemen Airport <i>Airport Management</i>						
Rekayasa dan Manajemen Bendungan							
Semester-1							
1	Hidrologi Hidraulika Lanjut <i>Advanced Hydraulics and Hydrology</i>				√	√	√
2	Manajemen Konstruksi Bendungan <i>Dam Construction Management</i>				√	√	√
3	Geologi dan Seismologi <i>Geology and Seismology</i>				√	√	√
4	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan <i>Health, Safety and Environment</i>				√	√	√
5	Statistik untuk Penelitian <i>Statistic for Research</i>				√	√	√
Semester-2							
1	Desain dan Konstruksi Temporary Works <i>Design and Construction of Temporary Works</i>				√	√	√
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√				
3	Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan <i>Design and Construction of Embankment Dam</i>				√	√	√
4	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester-3							
1	Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets <i>Design and Construction of Spillway and Outlets</i>				√	√	√
2	Desain dan Konstruksi Bendungan Beton <i>Design and Construction of Concrete Dam</i>				√	√	√
3	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>			√	√	√	√
Pilihan							
1	Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan* <i>Instrumentation and Equipment of Dam</i>				√	√	√
2	Desain Arch Dam*				√	√	√



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Design of Arch Dam</i>						
Preservasi Jalan pada Tanah Lunak							
Semester-1							
1	Matematika dan Statistika Untuk Penelitian <i>Mathematics & Statistics for Research</i>			√	√	√	√
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√	√	√	√	√
3	Pengaruh Hujan dan Fluktuasi Muka Tanah Air Terhadap Infiltrasi dan Kekuatan Tanah <i>Influence of Rain and Groundwater Fluctuations on Soil Infiltration and Soil Strength</i>		√	√	√	√	√
4	Pengujian Geoteknik dan Geofisika Untuk Tanah Sulit <i>Geotechnical and Geophysical Testing for Difficult Soils</i>			√	√	√	
5	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan <i>Basic Principles of Road Preservation Asset Management</i>		√	√	√	√	√
6	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik <i>Earthquake Engineering for Geotechnics</i>			√	√	√	√
Semester-2							
1	Magang dan Pengumpulan Data Tesis 1 <i>Internships and Thesis Data Collections 1</i>						
2	Material Maju untuk Konstruksi Jalan <i>Advanced Materials for Road Constructions</i>	√	√			√	
3	Metode Perbaikan Tanah <i>Soil Improvement Methods</i>		√	√	√	√	√
4	Tanah Gambut dan Aplikasinya <i>Peat Soil and its Applications</i>		√	√	√	√	√
5	Tanah Lunak dan Tanah Mengembang dan Aplikasinya <i>Soft & Swelling Soil and its Applications</i>			√	√	√	√
6	Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya <i>Unsaturated Soil and its Applications</i>		√	√	√	√	√
Semester-3							
1	Magang dan Pengumpulan Data Tesis 2 <i>Internships and Thesis Data Collections 2</i>						
2	Penggalian dan Dewatering <i>Excavation and Dewatering</i>		√	√	√	√	√
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Pilihan							
Geoteknik Jalan Raya							
Semester-1							
1	Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia <i>Designing Pavement and Embankment Suitable for Indonesia</i>		√	√	√	√	√
2	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah <i>Embankment and Retaining Structure</i>			√	√	√	
3	Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan <i>Construction Method for Highway</i>		√	√	√	√	√
4	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan <i>Bridge and Drainage System for Highway</i>		√	√	√	√	√
5	Matematika dan Statistik untuk Penelitian <i>Mathematic and Statistic for Research</i>			√	√	√	
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√	√	√	√	√
2	Metode Perbaikan Tanah untuk Jalan Raya <i>Soil Improvement Method for Highway</i>			√	√	√	
3	Penanggulangan Masalah Jalan pada Tanah Gambut, Tanah Retak, dan Tanah Mengembang <i>Solutions of Problems with Highway on Peat Soil, Cracked Soil, and Swelling Soil</i>		√	√	√	√	√
4	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester-3							
1	Magang dan Pengumpulan Data Tesis <i>Internship and Thesis Data Collections</i>						
2	Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik <i>Development, Problems, and Solution in Geotechnics</i>		√		√	√	
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya <i>Unsaturated Soil and Its Applications</i>		√	√	√	√	√
2	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		√		√	√	√
3	Rekayasa Gempa untuk Geoteknik <i>Earthquake Engineering For Geotechnical</i>			√	√	√	√

Organisasi Mata Kuliah Program Studi — •

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 7





7. Organisasi Mata Kuliah Program Studi

Organisasi Mata Kuliah Program Studi Magister diuraikan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 7.1. Organisasi Mata Kuliah Program Studi Magister

No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Geoteknik									
SEMESTER 1									
1	3	Dinamika Tanah / <i>Soil Dynamics</i> (CS235113)	√		-	-	-	-	-
2	3	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik / <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i> (CS235114)	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	3	Rheologi dan Perilaku Mikroskopis Tanah / <i>Rheology and Soil Microscopics Behavior</i> (CS235115)	√		-	-	-	-	-
4	3	Statistik untuk Penelitian / <i>Statistic for Research</i> (CS235101)	√		-	-	-	-	-
SEMESTER 2									
1	3	Pengujian Tanah Lanjut dan Interpretasinya / <i>Advanced Soil Investigation and Interpretation</i> (CS235210)	√		-	-	-	-	-
2	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah / <i>Research Methodology and Scientific Writing</i> (CS235201)	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	2	Mata Kuliah Pilihan / <i>Election Course</i>		√	-	-	-	-	-
SEMESTER 3									
1	3	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi / <i>Soil Improvement Method and Reclamation (CS235311)</i>	√		-	-	-	-	-
2	5	Mata Kuliah Pilihan / <i>Election Course</i>		√	-	-	-	-	-
SEMESTER 4									
1	8	Tesis / <i>Thesis (RC185401)</i>	√		-	-	-	-	-
Total	36		8	3					
MATA KULIAH PILIHAN									
1	3	Dam Tanah dan Batuan / <i>Soil & Rock Dams</i>		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
2	3	<i>Dewatering dan Penggalian / Dewatering and Excavation</i>		√	-	-	-	-	-
3	4	<i>Mekanika Tanah dan Pondasi / Soil Mechanic and Foundation</i>		√	-	-	-	-	-
4	3	<i>Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik / Development, Problems, and Resolution In Geotechnics</i>		√	-	-	-	-	-
5	2	<i>Tanah Gambut / Peat Soil</i>		√	-	-	-	-	-
6	2	<i>Tanah Tidak Jenuh / Unsaturated Soil</i>		√	-	-	-	-	-
7	5	<i>Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah /</i>		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		<i>Embankment And Earth Retaining Structure</i>							

STRUKTUR

SEMESTER 1									
1	3	Statistik untuk Penelitian / <i>Statistic for Research</i> (CS235101)	√		-	-	-	-	-
2	3	Teori Elastisitas / <i>Theory of Elasticity</i> (CS235110)	√		-	-	-	-	-
3	3	Dinamika Struktur / <i>Structural Dynamics</i> (CS235111)	√		-	-	-	-	-
4	3	Metode Elemen Hingga / <i>Finite Element Methods</i> (CS235112)	√		-	-	-	-	-
SEMESTER 2									



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah / <i>Research Methodology and Scientific Writing</i> (CS235201)	√		-	-	-	-	-
2	6	Mata Kuliah Pilihan / <i>Election Course</i>		√	-	-	-	-	-
SEMESTER 3									
1	7	Mata Kuliah Pilihan / <i>Election Course</i>		√	-	-	-	-	-
SEMESTER 4									
1	8	Tesis (CS235499)	√		-	-	-	-	-
Total	36		6	2					
MATA KULIAH PILIHAN									
1	3	Perilaku Duktal Struktur Baja / <i>Ductile Behavior of Steel Structures</i>		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
2	3	Perilaku Duktail Elemen Beton / <i>Ductile Behavior of Concrete Elements</i>		√	-	-	-	-	-
3	3	Teori Pelat dan Cangkang / <i>Theory of Plates And Shell</i>		√	-	-	-	-	-
4	3	Optimasi untuk Teknik Sipil / <i>Optimation for Civil Engineering</i>		√	-	-	-	-	-
5	3	Mekanika Bahan Lanjut / <i>Advanced Mechanics of Materials</i>		√	-	-	-	-	-
6	3	Teori Plastisitas / <i>Theory of Plasticity</i>		√	-	-	-	-	-
7	3	Analisis Tegangan Eksperimental / <i>Experimental Stress Analysis</i>		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
8	3	Pemeliharaan Struktur / <i>Structures Maintenance</i>		√	-	-	-	-	-
9	3	Material Komposit / <i>Composites Material</i>		√	-	-	-	-	-
10	3	Stabilitas Struktur / <i>Structures Stability</i>		√	-	-	-	-	-
11	3	Teknologi Material / <i>Materials Technology</i>		√	-	-	-	-	-
12	3	Perilaku Daktail Struktur Beton / <i>Ductile Behavior of Concrete Structures</i>		√	-	-	-	-	-
13	3	Perencanaan Struktur Khusus / <i>Design of Special Structures</i>		√	-	-	-	-	-
14	3	Struktur Beton Pracetak dan Pratekan / <i>Precast and Prestressed Concrete Structures</i>		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
15	3	Konsep dan Sistem Struktur / <i>Structural Concept and System</i>		√	-	-	-	-	-
16	4	Struktur Bangunan Baja / <i>Steel Structure Element</i>		√	-	-	-	-	-
17	3	Struktur Bangunan Beton / <i>Structure Concrete Building</i>		√	-	-	-	-	-
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR									
SEMESTER 1									
1	3	Statistik untuk Penelitian / <i>Statistic for Research</i> (CS235101)	√		-	-	-	-	-
2	3	Hidrolika Terapan / <i>Applied Hydrolics</i> (CS235120)	√		-	-	-	-	-
3	3	Hidrologi Terapan / <i>Applied Hydrology</i> (CS235121)	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
4	3	Analisis Sistem Sumber Daya Air / <i>Analysis of Water Resources System</i> (CS235119)	√		-	-	-	-	-
SEMESTER 2									
1	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah / <i>Research Methodology and Scientific Writing</i> (CS235201)	√		-	-	-	-	-
2	3	Hidrodinamika Pantai / <i>Coastal Hydrodynamics</i> (CS235213)	√						
3	3	Morfologi Sungai / <i>River Morphology</i> (CS235214)	√						
4	2	Mata Kuliah Pilihan / <i>Election Course</i>		√	-	-	-	-	-
SEMESTER 3									



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	3	Manajemen Sumber Daya Air Terpadu / <i>Integrated Water Resources Management</i> (CS235314)	√		-	-	-	-	-
2	2	Mata Kuliah Pilihan / <i>Election Course</i>		√	-	-	-	-	-
SEMESTER 4									
1	8	Tesis (CS235499)	√		-	-	-	-	-
Total	36		9	2					
MATA KULIAH PILIHAN									
1	2	Eksplorasi Air Tanah / <i>Ground Water Exploration</i>		√	-	-	-	-	-
2	3	GIS dan <i>Remote Sensing</i> / <i>GIS and Remote Sensing</i>		√	-	-	-	-	-
3	2	Model Fisik Hidrolik / <i>Hydraulic Physical Modelling</i>		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
4	3	Perencanaan Bangunan Pantai / <i>Design of Coastal Protection</i>		√	-	-	-	-	-
5	2	Hidrologi / <i>Hydrology</i>		√	-	-	-	-	-
6	2	Pengelolaan Sumber Daya Air / <i>Water Resources Management</i>		√	-	-	-	-	-
7	3	Perancangan Bangunan Sungai / <i>Design of River Protection</i>		√	-	-	-	-	-
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI									
SEMESTER 1									
1	3	Statistik untuk Penelitian / <i>Statistics for Research</i>	√		-	-	-	-	-
2	3	Manajemen Jalan Raya / <i>Highway Management</i>	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	3	Manajemen Lalu Lintas / <i>Traffic Management</i>	√		-	-	-	-	-
4	3	Pemodelan Transportasi / <i>Transportation Modeling</i>	√		-	-	-	-	-
SEMESTER 2									
1	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	√		-	-	-	-	-
2	2	Dampak Lingkungan dan Keselamatan Transportasi Darat / <i>Environmental Impact and Land Transportation Safety</i>	√		-	-	-	-	-
3	2	Fasilitas Transportasi dan Perpindahan Moda / <i>Transportation and Intermoda Facility</i>	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
4	3	Mata Kuliah Pilihan / Elective Course		√	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-
SEMESTER 3									
1	3	Ekonomi Transportasi / <i>Transportation Economics</i>	√	-	-	-	-	-	-
2	3	Mata Kuliah Pilihan / <i>Elective Course</i>		√					
					-	-	-	-	-
SEMESTER 4									
1	8	Tesis / <i>Thesis</i> (RC185401)	√		-	-	-	-	-
2					-	-	-	-	-
Total	36		30	6					
MATA KULIAH PILIHAN									



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	3	Sistem Geometrik Heavy Rail / <i>Heavy Rail Geometric System</i>		√	-	-	-	-	-
2	3	Sistem Transportasi Massal / <i>Mass Transportation System</i>		√	-	-	-	-	-
3	3	Manajemen Perkerasan Jalan / <i>Highway Pavement Management</i>		√	-	-	-	-	-
4	3	Manajemen Pelabuhan / <i>Port Management</i>		√	-	-	-	-	-
5	3	Manajemen Airport / <i>Airport Management</i>		√	-	-	-	-	-
6	3	Sistem Transportasi Urban dan Regional / <i>Urban and Regional Transportation System</i>		√	-	-	-	-	-
7	3	Geometrik Jalan Raya Lanjut		√	-	-	-	-	-
8	3	Manajemen Kerusakan Jalan		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI									
SEMESTER 1									
1	3	Statistik untuk Penelitian / <i>Statistics for Research</i>	√		-	-	-	-	-
2	2	Analisis Sistem dan Pengambilan Keputusan / <i>Systems Analytic and Decision Making</i>	√		-	-	-	-	-
3	2	Hukum, Pengadaan, dan Kontrak / <i>Law, Procurement and Contract</i>	√		-	-	-	-	-
4	3	Manajemen Proyek Konstruksi / <i>Construction Project Management</i>	√		-	-	-	-	-
SEMESTER 2									
1	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah / <i>Research</i>	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		<i>Methodology and Scientific Writing</i>							
2	3	Manajemen Biaya dan Waktu / <i>Cost and Time Management</i>	√		-	-	-	-	-
3	3	Manajemen Kualitas dan Risiko / <i>Quality Management and Risk Management</i>	√		-	-	-	-	-
4	2	Mata Kuliah Pilihan / <i>Elective Course</i>		√	-	-	-	-	-
SEMESTER 3									
1	3	Pengembangan Proyek Properti / <i>Property Project Development</i>	√		-	-	-	-	-
2	2	Manajemen Teknologi Konstruksi / <i>Construction Technology Management</i>	√						



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	2	Mata Kuliah Pilihan / <i>Elective Course</i>		√	-	-	-	-	-
SEMESTER 4									
1	8	Tesis / <i>Thesis</i> (RC185401)	√		-	-	-	-	-
2					-	-	-	-	-
Total	37		33	4					
MATA KULIAH PILIHAN									
1	2	Otomasi Konstruksi / <i>Construction Optimization</i>		√	-	-	-	-	-
2	2	Manajemen Desain / <i>Design Management</i>		√	-	-	-	-	-
3	2	Manajemen Strategi / <i>Strategic Management</i>		√	-	-	-	-	-
4	2	Konstruksi Berkelanjutan / <i>Sustainability Construction</i>		√					



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
5	2	Manajemen Alat Berat / <i>Heavy Equipment Management</i>		√					
6	2	Teknik Pengambilan Keputusan (RPL) / <i>Decision Making Technique (RPL)</i>		√					
7	2	Perencanaan dan Pengendalian Biaya dan Waktu (RPL) / <i>Cost and Time Planning and Controlling Costruction (RPL)</i>		√					
8	2	Desain, Pengadaan, dan Kontrak Konstruksi (RPL) / <i>Design, Procurement and Contracts Construction (RPL)</i>		√					
9	2	Operasi Konstruksi (RPL) / <i>Construction Operation (RPL)</i>		√					



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SIPIL									
SEMESTER 1									
1	3	Statistik dan Optimasi/ <i>Statistics and Optimization</i> (CS235125)	√		-	-	-	-	-
2	3	Manajemen Proyek Konstruksi/ <i>Project</i> <i>Management</i> (CS235126)	√		-	-	-	-	-
3	3	Manajemen Transportasi/ <i>Transportation</i> <i>Management</i> (CS235127)	√		-	-	-	-	-
4	3	Manajemen Sumber Daya Air Terpadu / <i>Integrated Water Resources</i> <i>Management</i> (CS235128)	√		-	-	-	-	-
SEMESTER 2									



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah / <i>Research Methodology and Scientific Writing</i> (CS235201)	√		-	-	-	-	-
2	3	Perkembangan- Permasalahan-Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik / <i>Recent Development- Problems-Solutions in Geotechnical Engineering</i> (CS235217)	√		-	-	-	-	-
3	3	Forensik dan Perbaikan Struktur / <i>Structure forensic and retrofitting</i> (CS235218)	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
4	3	Mata Kuliah Pilihan / Election Course		√					
SEMESTER 3									
1	4	Mata Kuliah Pilihan / Election Course		√	-	-	-	-	-
SEMESTER 4									
1	8	Tesis / Thesis (CS235499)	√		-	-	-	-	-
Total	36		8	2					
MATA KULIAH PILIHAN									
1	3	Teknologi Struktur Tahan Gempa / <i>Technology of Earthquake Resistant Structures</i>		√	-	-	-	-	-
2	3	Teknologi Konstruksi Jembatan /		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		<i>Technology of Bridge Constructions</i>							
3	3	Sistem Pemantauan Kesehatan Struktur / <i>Structural Health Monitoring Systems</i>		√	-	-	-	-	-
4	2	Penggalian dan Dewatering / <i>Dewatering and Excavation</i>		√	-	-	-	-	-
5	3	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik / <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		√	-	-	-	-	-
6	2	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi / <i>Soil Improvement Method and Reclamation</i>		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
7	3	Pengembangan Proyek Properti / <i>Property Project Development</i>		√	-	-	-	-	-
8	2	Manajemen Kualitas dan Resiko / <i>Risk and Quality Management</i>		√	-	-	-	-	-
9	2	Manajemen Desain / <i>Design Management</i>		√	-	-	-	-	-
10	2	Konstruksi Berkelanjutan / <i>Sustainable Construction</i>		√	-	-	-	-	-
11	2	Manajemen Pengadaan dan Kontrak / <i>Procurement and Contract Management</i>		√	-	-	-	-	-
12	2	Manajemen Drainase untuk Kota Cerdas /		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		<i>Inteleigent Drainage Management for Smart City</i>							
13	2	Mitigasi Bencana Daya Rusak Air / <i>Disaster Mitigation Related to Water</i>		√	-	-	-	-	-
14	2	Manajemen Zona Pantai Terpadu / <i>Integrated Coastal Zone Management</i>		√	-	-	-	-	-
15	2	Manajemen Irigasi Modern / <i>Modern Irrigation Management</i>		√	-	-	-	-	-
16	3	Manajemen Lalu Lintas / <i>Traffic Management</i>		√	-	-	-	-	-
17	3	Ekonomi Transportasi /		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		<i>Transportation Economic</i>							
18	3	Sistem Transportasi Urban dan Regional / <i>Urban and Regional Transportation System</i>		√	-	-	-	-	-
19	2	Manajemen Preservasi Jalan / <i>Road Preservation Management</i>		√	-	-	-	-	-
20	3	Manajemen Kepelabuhanan / <i>Port Management</i>		√	-	-	-	-	-
21	2	Manajemen Perkeretaapian / <i>Railway Management</i>		√	-	-	-	-	-
22	2	Manajemen Angkutan Barang / <i>Freight Transportation Management</i>		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
23	2	Manajemen Transportasi Udara / <i>Air Transportation Management</i>		√	-	-	-	-	-
24	3	Manajemen Airport / <i>Airport Management</i>		√	-	-	-	-	-
BIDANG KEAHLIAN REKAYASA DAN MANAJEMEN BENDUNGAN									
SEMESTER 1									
1	3	Statistik untuk Penelitian / <i>Statistic for Research</i> (CS235101)	√		-	-	-	-	-
2	2	Hidrologi dan Hidraulika Lanjut / <i>Advanced Hydraulics and Hydrology</i> (CS235129)	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	2	Manajemen Konstruksi Bendungan / <i>Dam Construction Management</i> (CS235130)	√		-	-	-	-	-
4	2	Geologi dan Seismologi / <i>Geology and Seismology</i> (CS235131)	√		-	-	-	-	-
5	2	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan / <i>Health, Safety and Environment</i> (CS235132)	√		-	-	-	-	-
SEMESTER 2									
1	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah / <i>Research Methodology and Scientific Writing</i> (CS235201)	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
2	3	Desain dan Konstruksi Temporary Works / <i>Design and Construction of Temporary Works</i> (CS235219)	√		-	-	-	-	-
3	3	Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan / <i>Design and Construction of Embankment Dam</i> (CS235220)	√		-	-	-	-	-
SEMESTER 3									
1	3	Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets / <i>Design and Construction of Spillway and Outlets</i> (CS235316)	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
2	3	Desain dan Konstruksi Bendungan Beton / <i>Design and Construction of Concrete Dam</i> (CS235221)	√		-	-	-	-	-
2	2	Mata Kuliah Pilihan / Election Course		√	-	-	-	-	-
SEMESTER 4									
1	8	Tesis / <i>Thesis</i> (CS235499)	√		-	-	-	-	-
Total	36		11	1					
MATA KULIAH PILIHAN									
1	2	Desain Arch Dam / <i>Design of Arch Dam</i>		√	-	-	-	-	-
2	2	Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan /		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		<i>Instrumentation and Equipment of Dam</i>							
BIDANG KEAHLIAN PRESERVASI JALAN PADA KONDISI GEOTEKNIK TANAH SULIT									
SEMESTER 1									
1	3	Matematika dan Statistika Untuk Penelitian / <i>Mathematics & Statistics for Research</i> (CS235133)	√		-	-	-	-	-
2	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah / <i>Research Methodology and Scientific Writing</i> (CS235134)	√		-	-	-	-	-
3	2	Pengaruh Hujan dan Fluktuasi Muka Tanah Air	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		Terhadap Infiltrasi dan Kekuatan Tanah / <i>Influence of Rain and Groundwater Fluctuations on Soil Infiltration and Soil Strength</i> (CS235135)							
4	3	Pengujian Geoteknik dan Geofisika Untuk Tanah Sulit / <i>Geotechnical and Geophysical Testing for Difficult Soils</i> (CS235136)	√		-	-	-	-	-
5	2	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan / <i>Basic Principles of Road Preservation Asset Management</i> (CS235137)	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
6	2	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik / <i>Earthquake Engineering for Geotechnics</i> (CS235138)	√						
SEMESTER 2									
1	3	Magang dan Pengumpulan Data Tesis 1 / <i>Internships and Thesis Data Collections 1</i> (CS235222)	√		-	-	-	-	-
2	2	Material Maju untuk Konstruksi Jalan / <i>Advanced Materials for Road Constructions</i> (CS235223)	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	2	Metode Perbaikan Tanah / <i>Soil Improvement Methods</i> (CS235224)	√		-	-	-	-	-
4	2	Tanah Gambut dan Aplikasinya / <i>Peat Soil and its Applications</i> (CS235225)	√		-	-	-	-	-
5	2	Tanah Lunak dan Tanah Mengembang dan Aplikasinya / <i>Soft & Swelling Soil and its Applications</i> (CS235226)	√						
6	2	Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya / <i>Unsaturated Soil and its Applications</i> (CS235227)	√						
SEMESTER 3									



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	2	Magang dan Pengumpulan Data Tesis 2 / <i>Internships and Thesis Data Collections 2</i> (CS235317)	√		-	-	-	-	-
2	3	Penggalian dan Dewatering / <i>Excavation and Dewatering</i> (CS235318)	√		-	-	-	-	-
SEMESTER 4									
1	8	Tesis / <i>Thesis</i> (CS235499)	√		-	-	-	-	-
Total	41		15	0					
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA									
SEMESTER 1									



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	3	Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia / <i>Designing Pavement and Embankment Suitable for Indonesia</i> (CS235139)	√		-	-	-	-	-
2	3	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah / <i>Embankment and Retaining Structure</i> (CS235140)	√		-	-	-	-	-
3	2	Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan / <i>Construction Method for Highway</i> (CS235141)	√		-	-	-	-	-
4	3	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan / <i>Bridge and Drainage System for Highway</i>	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		(CS235142)							
5	2	Matematika dan Statistik untuk Penelitian / <i>Mathematic and Statistic for Research</i> (CS235143)	√		-	-	-	-	-
SEMESTER 2									
1	2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah / <i>Research Methodology and Scientific Writing</i> (CS235228)	√		-	-	-	-	-
2	3	Metode Perbaikan Tanah untuk Jalan Raya / <i>Soil Improvement Method for Highway</i>	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		(CS235229)							
3	3	Penanggulangan Masalah Jalan pada Tanah Gambut, Tanah Retak, dan Tanah Mengembang / <i>Solutions of Problems with Highway on Peat Soil, Cracked Soil, and Swelling Soil</i> (CS235230)	√		-	-	-	-	-
4	2	Mata Kuliah Pilihan / Election Course		√	-	-	-	-	-
SEMESTER 3									
1	3	Magang dan Pengumpulan Data Tesis / <i>Internship and Thesis Data Collections</i>	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
		(CS235319)							
2	2	Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik / <i>Development, Problems, and Solution in Geotechnics</i> (CS235320)	√		-	-	-	-	-
SEMESTER 4									
1	8	Tesis / <i>Thesis</i> (CS235499)	√		-	-	-	-	-
Total	36		11	1					
MATA KULIAH PILIHAN									
1	2	Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya / <i>Unsaturated Soil and Its Applications</i>		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
2	2	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik / <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		√	-	-	-	-	-
3	2	Rekayasa Gempa untuk Geoteknik / <i>Earthquake Engineering For Geotechnical</i>		√	-	-	-	-	-
BIDANG KEAHLIAN SIPIL BY RISET									
SEMESTER 1									
1	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah/ <i>Research Methodology and Scientific Writing</i> (CS235134)	√	-	-	-	-	-	-
2	3	Mata Kuliah Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL)	√	-	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	2	Mata Kuliah Wajib	√	-	-	-	-	-	-
SEMESTER 2									
1	6	Publikasi I	√	-	-	-	-	-	-
SEMESTER 3									
1	8	Publikasi II	√	-	-	-	-	-	-
2	4	Thesis I	√	-	-	-	-	-	-
SEMESTER 4									
1	6	Thesis II	√	-	-	-	-	-	-
Total	36		7						



Tabel 7.2. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi Magister Teknik Sipil

Semester	SKS	JUMLAH MK	JUMLAH SKS MK Inti	JUMLAH SKS MK Pilihan
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK				
IV	8	1	8	0
III	8	3	3	5
II	8	3	6	2
I	12	4	12	0
Total	36	11	29	7
BIDANG KEAHLIAN STRUKTUR				
IV	8	1	8	0
III	7	1	0	7
II	9	2	3	6
I	12	4	12	0
Total	36	8	23	13
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBERDAYA AIR				
IV	8	1	8	0
III	5	2	3	2
II	11	4	9	2
I	12	4	12	0
Total	36	8	23	13
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI				
IV	8	1	8	0
III	6	2	3	3
II	10	4	7	3
I	12	4	12	0
Total	36	11	30	6
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI				
IV	8	1	8	
III	7	3	5	2
II	11	4	9	2
I	10	4	10	-
Total	36	11	32	4
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SIPIL				
IV	8	1	8	0
III	4	1	0	4
II	12	4	9	3
I	12	4	12	0



Semester	SKS	JUMLAH MK	JUMLAH SKS MK Inti	JUMLAH SKS MK Pilihan
Total	36	11	34	2
BIDANG KEAHLIAN REKAYASA DAN MANAJEMEN BENDUNGAN				
IV	8	1	8	0
III	5	2	3	2
II	12	4	12	0
I	11	5	11	0
Total	36	11	34	2
BIDANG KEAHLIAN PRESERVASI JALAN PADA KONDISI GEOTEKNIK TANAH SULIT				
IV	8	1	8	0
III	5	2	5	0
II	13	6	13	0
I	15	6	15	0
Total	36	11	34	2
BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA				
IV	8	1	8	0
III	5	2	5	0
II	10	4	8	2
I	13	5	13	0
Total	36	11	34	2
BIDANG KEAHLIAN SIPIL BY RISET				
IV	6	1	6	0
III	12	2	12	0
II	6	1	6	0
I	12	3	12	0
Total	36	11	36	0

Daftar Sebaran Mata Kuliah Tiap Semester ———.

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 8

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER



8. Sebaran Mata Kuliah Tiap Semester dan Penjadwalan Pengukuran CPL - Khusus bagi Prodi yang Tidak Berorientasi pada Akreditasi IABEE

Sebaran Mata Kuliah Tiap Semester dan Penjadwalan Pengukuran CPL - Khusus bagi Prodi yang Tidak Berorientasi pada Akreditasi IABEE disajikan pada Tabel dibawah ini

Tabel 8.1. Daftar Mata Kuliah Program Studi Magister

No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Geoteknik							
Semester-1							
1	Dinamika Tanah <i>Soil Dynamics</i>		√		√	√	
2	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		√		√	√	√
3	Rheologi dan Perilaku Mikroskopis Tanah <i>Rheology and Soil Microscopics Behavior</i>				√	√	
4	Statistik untuk Penelitian <i>Statistic for Research</i>		√	√	√	√	
Semester-2							
1	Pengujian Tanah Lanjut dan Interpretasinya <i>Advanced Soil Investigation and Interpretation</i>		√	√	√	√	
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√	√	√	√	√
3	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-3							
1	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi <i>Soil Improvement Method and Reclamation</i>		√	√	√	√	√
2	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Dam Tanah dan Batuan <i>Soil & Rock Dams</i>		√	√	√	√	√
2	Dewatering dan Penggalian <i>Dewatering and Excavation</i>		√	√	√	√	√
3	Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik <i>Development, Problems, and Resolution In Geotechnics</i>		√			√	√



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
4	Tanah Gambut <i>Peat Soil</i>		√	√	√	√	√
5	Tanah Tidak Jenuh <i>Unsaturated Soil</i>		√	√	√	√	√
6	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah <i>Embankment And Earth Retaining Structure</i>			√	√	√	
7	Mekanika Tanah dan Pondasi <i>Soil Mechanic and Foundation</i>			√	√	√	
Struktur							
Semester-1							
1	Teori Elastisitas <i>Theory of Elasticity</i>		√		√	√	
2	Dinamika Struktur <i>Structural Dynamics</i>		√		√	√	
3	Metode Elemen Hingga <i>Finite Element Methods</i>		√		√	√	
4	Statistik untuk Penelitian <i>Statistic for Research</i>		√	√	√	√	
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√		√	√	
2	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-3							
1	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Perilaku Duktail Struktur Baja <i>Ductile Behavior of Steel Structures</i>		√		√	√	
2	Perilaku Duktail Elemen Beton <i>Ductile Behavior of Concrete Elements</i>		√		√	√	
3	Teori Pelat dan Cangkang <i>Theory of Plates And Shell</i>		√		√	√	
4	Optimasi untuk Teknik Sipil <i>Optimation for Civil Engineering</i>		√		√	√	
5	Mekanika Bahan Lanjut <i>Advanced Mechanics of Materials</i>		√		√	√	
6	Teori Plastisitas <i>Theory of Plasticity</i>				√	√	



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
7	Analisis Tegangan Eksperimental <i>Experimental Stress Analysis</i>		√		√	√	
8	Pemeliharaan Struktur <i>Structures Maintenance</i>		√		√	√	
9	Material Komposit <i>Composites Material</i>		√		√	√	
10	Stabilitas Struktur <i>Structures Stability</i>		√		√	√	
11	Teknologi Material <i>Materials Technology</i>		√		√	√	
12	Perilaku Daktail Struktur Beton <i>Ductile Behavior of Concrete Structures</i>		√		√	√	
13	Perencanaan Struktur Khusus <i>Design of Special Structures</i>		√		√	√	
14	Struktur Beton Pracetak dan Pratekan <i>Precast and Prestressed Concrete Structures</i>		√		√	√	
15	Konsep dan Sistem Struktur <i>Structural Concept and System</i>		√		√	√	
16	Struktur Bangunan Baja <i>Steel Structure Element</i>						
17	Struktur Bangunan Beton <i>Structure Concrete Building</i>						
Manajemen Konstruksi							
Semester 1							
1	Statistik untuk Penelitian <i>Statistics for Research</i>	√	√	√	√	√	√
2	Analisis Sistem dan Pengambilan Keputusan <i>Systems Analytic and Decision Making</i>		√		√	√	√
3	Manajemen Proyek Konstruksi <i>Construction Project Management</i>	√	√		√	√	√
4	Hukum, Pengadaan dan Kontrak <i>Law, Procurement and Contract</i>	√		√			√
Semester 2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>	√	√	√			√
2	Manajemen Biaya dan Waktu <i>Cost and Time Management</i>				√	√	√
3	Manajemen Kualitas dan Risiko <i>Quality Management and Risk Management</i>	√			√	√	√
4	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester 3							
1	Pengembangan Proyek Properti	√		√	√		√



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Property Project Development</i>						
2	Manajemen Teknologi Konstruksi <i>Construction Technology Management</i>				√	√	√
3	Mata Kuliah Pilihan Elective Course						
Pilihan							
1	Otomasi Konstruksi <i>Construction Optimization</i>	√	√	√	√	√	√
2	Manajemen Desain <i>Design Management</i>			√	√	√	√
3	Manajemen Strategi <i>Strategic Management</i>	√	√	√	√	√	√
4	Konstruksi Berkelanjutan <i>Sustainability Construction</i>			√	√	√	√
5	Manajemen Alat Berat <i>Heavy Equipment Management</i>						
6	Teknik Pengambilan Keputusan (RPL) <i>Decision Making Technique (RPL)</i>						
7	Perencanaan dan Pengendalian Biaya dan Waktu (RPL) <i>Cost and Time Planning and Controlling Costruction (RPL)</i>						
8	Desain, Pengadaan, dan Kontrak Konstruksi (RPL) <i>Design, Procurement and Contracts Construction (RPL)</i>						
9	Operasi Konstruksi (RPL) <i>Construction Operation (RPL)</i>						
Manajemen dan Rekayasa Transportasi							
Semester 1							
1	Statistik untuk Penelitian <i>Statistics for Research</i>	√	√	√	√		
2	Manajemen Jalan Raya <i>Highway Management</i>		√			√	
3	Manajemen Lalu Lintas <i>Traffic Management</i>		√		√		√
4	Pemodelan Transportasi <i>Transportation Modeling</i>				√	√	
Semester 2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	√	√				√
2	Dampak Lingkungan dan Keselamatan Transportasi Darat <i>Environmental Impact and Land Transportation Safety</i>		√	√			



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
3	Fasilitas Transportasi dan Perpindahan Moda <i>Transportation and Intermoda Facility</i>					√	√
4	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester 3							
1	Ekonomi Transportasi <i>Transportation Economics</i>				√		√
2	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester 4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Sistem Geometrik Heavy Rail <i>Heavy Rail Geometric System</i>				√	√	
2	Sistem Transportasi Massal <i>Mass Transportation System</i>				√	√	
3	Manajemen Perkerasan Jalan <i>Highway Pavement Management</i>					√	√
4	Manajemen Pelabuhan <i>Port Management</i>					√	√
5	Manajemen Airport <i>Airport Management</i>		√			√	√
6	Sistem Transportasi Urban dan Regional <i>Urban and Regional Transportation System</i>				√	√	
7	Geometrik Jalan Raya Lanjut		√			√	√
8	Manajemen Kerusakan Jalan		√			√	√
Manajemen dan Rekayasa Sumber Daya Air							
Semester-1							
1	Analisis Sistem Sumber Daya Air <i>Analysis Of Water Resources System</i>				√	√	√
2	Hidraulika Terapan <i>Applied Hydrolics</i>				√	√	√
3	Hidrologi Terapan <i>Applied Hydrology</i>				√	√	√
4	Statistik untuk Penelitian <i>Statistic for Research</i>				√	√	√
Semester-2							
1	Hidrodinamika Pantai <i>Coastal Hydrodynamics</i>				√	√	√
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√				
3	Morfologi Sungai				√	√	√



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>River Morphology</i>						
4	Mata Kuliah Pilihan <i>Elective Course</i>						
Semester-3							
1	Manajemen Sumber Daya Air Terpadu <i>Integrated Water Resources Management</i>				√	√	√
2	Mata Kuliah Pilihan* <i>Elective Course</i>						
Semester-4							
1	Tesis			√	√	√	√
Pilihan							
1	Eksplorasi Air Tanah <i>Ground Water Exploration</i>				√	√	√
2	GIS dan Remote Sensing <i>GIS and Remote Sensing</i>				√	√	√
3	Model Fisik Hidrolik <i>Hydraulic Physical Modelling</i>				√	√	√
Manajemen dan Rekayasa Sipil							
Semester-1							
1	Statistik dan Optimasi <i>Statistics and Optimization</i>						
2	Manajemen Proyek Konstruksi <i>Project Management</i>	√	√		√	√	√
3	Manajemen Transportasi <i>Transportation Management</i>						
4	Manajemen Sumber Daya Air Terpadu <i>Integrated Water Resources Management</i>			√	√		
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>						
2	Perkembangan-Permasalahan-Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik <i>Recent Development-Problems-Solutions in Geotechnical Engineering</i>		√			√	√
3	Forensik dan Perbaikan Struktur <i>Structure forensic and retrofitting</i>						
4	Mata Kuliah Pilihan* <i>Election Course*</i>						
Semester-3							
1	Mata Kuliah Pilihan* <i>Election Course*</i>						
Semester-4							



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Teknologi Struktur Tahan Gempa <i>Technology of Earthquake Resistant Structures</i>						
2	Teknologi Konstruksi Jembatan <i>Technology of Bridge Constructions</i>						
3	Sistem Pemantauan Kesehatan Struktur <i>Structural Health Monitoring Systems</i>						
4	Penggalian dan Dewatering <i>Dewatering and Excavation</i>		√	√	√	√	√
5	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		√		√	√	√
6	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi <i>Soil Improvement Method and Reclamation</i>		√	√	√	√	√
7	Pengembangan Proyek Properti <i>Property Project Development</i>	√		√	√		√
8	Manajemen Kualitas dan Resiko <i>Risk and Quality Management</i>	√			√	√	√
9	Manajemen Desain <i>Design Management</i>			√	√	√	√
10	Konstruksi Berkelanjutan <i>Sustainable Construction</i>			√	√	√	√
11	Manajemen Pengadaan dan Kontrak <i>Procurement and Contract Management</i>						
12	Manajemen Drainase untuk Kota Cerdas <i>Inteleigent Drainage Management for Smart City</i>						
13	Mitigasi Bencana Daya Rusak Air <i>Disaster Mitigation Related to Water</i>						
14	Manajemen Zona Pantai Terpadu <i>Integrated Coastal Zone Management</i>						
15	Manajemen Irigasi Modern <i>Modern Irrigation Management</i>						
16	Manajemen Lalu Lintas <i>Traffic Management</i>						
17	Ekonomi Transportasi <i>Transportation Economic</i>						
18	Sistem Transportasi Urban dan Regional <i>Urban and Regional Transportation System</i>						
19	Manajemen Preservasi Jalan <i>Road Preservation Management</i>						
20	Manajemen Kepelabuhanan						



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Port Management</i>						
21	Manajemen Perkeretaapian <i>Railway Management</i>						
22	Manajemen Angkutan Barang <i>Freight Transportation Management</i>						
23	Manajemen Transportasi Udara <i>Air Transportation Management</i>						
24	Manajemen Airport <i>Airport Management</i>						
Rekayasa dan Manajemen Bendungan							
Semester-1							
1	Hidrologi Hidraulika Lanjut <i>Advanced Hydraulics and Hydrology</i>				√	√	√
2	Manajemen Konstruksi Bendungan <i>Dam Construction Management</i>				√	√	√
3	Geologi dan Seismologi <i>Geology and Seismology</i>				√	√	√
4	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan <i>Health, Safety and Environment</i>				√	√	√
5	Statistik untuk Penelitian <i>Statistic for Research</i>				√	√	√
Semester-2							
1	Desain dan Konstruksi Temporary Works <i>Design and Construction of Temporary Works</i>				√	√	√
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√				
3	Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan <i>Design and Construction of Embankment Dam</i>				√	√	√
4	Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan* <i>Instrumentation and Equipment of Dam</i>				√	√	√
Semester-3							
1	Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets <i>Design and Construction of Spillway and Outlets</i>				√	√	√
2	Desain dan Konstruksi Bendungan Beton <i>Design and Construction of Concrete Dam</i>				√	√	√
3	Desain Arch Dam* <i>Design of Arch Dam</i>				√	√	√
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>			√	√	√	√
Pilihan							
1	Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan*				√	√	√



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	Instrumentation and Equipment of Dam						
2	Desain Arch Dam* <i>Design of Arch Dam</i>				√	√	√
Preservasi Jalan pada Tanah Lunak							
Semester-1							
1	Matematika dan Statistika Untuk Penelitian <i>Mathematics & Statistics for Research</i>			√	√	√	√
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√	√	√	√	√
3	Pengaruh Hujan dan Fluktuasi Muka Tanah Air Terhadap Infiltrasi dan Kekuatan Tanah <i>Influence of Rain and Groundwater Fluctuations on Soil Infiltration and Soil Strength</i>		√	√	√	√	√
4	Pengujian Geoteknik dan Geofisika Untuk Tanah Sulit <i>Geotechnical and Geophysical Testing for Difficult Soils</i>			√	√	√	
5	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan <i>Basic Principles of Road Preservation Asset Management</i>		√	√	√	√	√
6	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik <i>Earthquake Engineering for Geotechnics</i>			√	√	√	√
Semester-2							
1	Magang dan Pengumpulan Data Tesis 1 <i>Internships and Thesis Data Collections 1</i>						
2	Material Maju untuk Konstruksi Jalan <i>Advanced Materials for Road Constructions</i>	√	√			√	
3	Metode Perbaikan Tanah <i>Soil Improvement Methods</i>		√	√	√	√	√
4	Tanah Gambut dan Aplikasinya <i>Peat Soil and its Applications</i>		√	√	√	√	√
5	Tanah Lunak dan Tanah Mengembang dan Aplikasinya <i>Soft & Swelling Soil and its Applications</i>			√	√	√	√
6	Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya <i>Unsaturated Soil and its Applications</i>		√	√	√	√	√
Semester-3							
1	Magang dan Pengumpulan Data Tesis 2 <i>Internships and Thesis Data Collections 2</i>						
2	Penggalian dan Dewatering <i>Excavation and Dewatering</i>		√	√	√	√	√
Semester-4							
1	Tesis		√				√



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Thesis</i>						
Pilihan							
Geoteknik Jalan Raya							
Semester-1							
1	Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia <i>Designing Pavement and Embankment Suitable for Indonesia</i>		√	√	√	√	√
2	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah <i>Embankment and Retaining Structure</i>			√	√	√	
3	Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan <i>Construction Method for Highway</i>		√	√	√	√	√
4	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan <i>Bridge and Drainage System for Highway</i>		√	√	√	√	√
5	Matematika dan Statistik untuk Penelitian <i>Mathematic and Statistic for Research</i>			√	√	√	
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√	√	√	√	√
2	Metode Perbaikan Tanah untuk Jalan Raya <i>Soil Improvement Method for Highway</i>			√	√	√	
3	Penanggulangan Masalah Jalan pada Tanah Gambut, Tanah Retak, dan Tanah Mengembang <i>Solutions of Problems with Highway on Peat Soil, Cracked Soil, and Swelling Soil</i>		√	√	√	√	√
4	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-3							
1	Magang dan Pengumpulan Data Tesis <i>Internship and Thesis Data Collections</i>						
2	Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik <i>Development, Problems, and Solution in Geotechnics</i>		√		√	√	
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya <i>Unsaturated Soil and Its Applications</i>		√	√	√	√	√
2	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		√		√	√	√
3	Rekayasa Gempa untuk Geoteknik			√	√	√	√



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Earthquake Engineering For Geotechnical</i>						

Pembelajaran Melalui MB – KM ——— .

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 9





9. Pembelajaran melalui MB - KM

Magister tidak memiliki MB-KM

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) —•

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 10





10. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) disajikan pada lampiran yang terdapat pada akhir dokumen ini

Pengelolaan Pembelajaran

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 11



11. Pengelolaan Pembelajaran

Pengelolaan Pembelajaran Pelaksanaan Kurikulum dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 11.1. Pengelolaan Pembelajaran Pelaksanaan Kurikulum

No	AKTIVITAS	Pejabat
1	Penanggung jawab dalam penyusunan kurikulum	Ketua / Kadep
2	PIC Perangkat pembelajaran (RPS, RAE dan RT) MK pada Kurikulum	Ketua Kurikulum
3	PIC monitoring dan evaluasi pelaksanaan kurikulum (mengacu pada perangkat pembelajaran) • Pemeriksaan kesesuaian soal dengan CPMK dan / CPL • Pemeriksaan lama waktu asesmen dengan bobot sks MK	Ketua Rumpun Mata Kuliah (RMK)
4	PIC monitoring dan evaluasi ketercapaian CPL, serta pelaporan ketercapaian CPL	Ketua Program Studi



12 Lampiran

RMK Bidang Struktur

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika Rekayasa		RC18-5102	Teknik Struktur		T=3 P=0		3	12 April 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Januarti Jaya Ekaputri		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1 CPMK-2 CPMK-3 CPMK-4 CPMK-5 CPMK-6	1. Mampu memahami dan mengaplikasikan metode Eleminasi Gauss 2. Mampu menentukan Nilai Eigen 3. Mampu menggunakan Metode Numerik untuk Kesetimbangan Struktur, 4. Mampu memahami dan mengaplikasikan Metode Beda Hingga 5. Mampu merumuskan kerangka kerja dan Aplikasi Dinamis, 6. Mampu melakukan analisa Optimasi dalam Kesetimbangan dan Dinamika Struktur						
	Matrik CPL – CPMK							
			CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5		
			CPMK-1	V	V	V		
			CPMK-2	V	V	V		

		CPMK-3	V	V	V		
		CPMK-4	V	V	V		
		CPMK-5	V	V	V		
		CPMK-6	V	V	V		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang analisis <i>Eleminasi Gauss, Nilai Eigen, Metode Numerik untuk Keseimbangan Struktur, Metode Beda Hingga, Kerangka Kerja dan Aplikasi Dinamis, Optimasi dalam Keseimbangan dan Dinamika Struktur</i>						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. <i>Eleminasi Gauss</i> 2. <i>Nilai Eigen</i> 3. <i>Metode Numerik untuk Keseimbangan Struktur</i> 4. <i>Metode Beda Hingga</i> 5. <i>Kerangka Kerja dan Aplikasi Dinamis</i> 6. <i>Optimasi dalam Keseimbangan dan Dinamika Struktur</i>						
Pustaka	Utama :						
	1. Gilbert, S, "Introduction to Applied Mathematics," Wesley-Cambridge Press, 1990 2. Bellomo, N. and Preziasi, L, "Modeling Mathematical Methods and Scientifics Computation," CRC Press, 1994 3. Penny, J. and Lindfield, G, "Numerical Methods using Matlab," PrenticeHall, 2000						
	Pendukung :						
	-						
Dosen Pengampu	Januarti Jaya Ekaputri						
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk struktur	Ketepatan dalam memahami apa yang dimaksud	Memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk	Kuliah Diskusi [3 x 50 menit]	-	• <i>Pendahuluan</i> • <i>Matematika Rekayasa</i>	0%

		dengan matematika rekayasa untuk struktur	struktur				
2	Dapat memahami prinsip cara Eleminasi Gauss	Ketepatan dalam melakukan perhitungan dengan menggunakan prinsip Eleminasi Gauss	Melakukan perhitungan dengan menggunakan prinsip Eleminasi Gauss	Kuliah Responsi Tugas 1 [3 x 50 menit]	-	• <i>Eliminasi Gauss</i>	5%
3-4	Dapat memahami prinsip cara mencari nilai eigen	Ketepatan dalam melakukan perhitungan dengan menggunakan prinsip nilai eigen	Melakukan perhitungan dengan menggunakan prinsip nilai eigen	Kuliah Responsi Tugas 2 [6 x 50 menit]	-	• <i>Nilai Eigen</i>	5%
5-7	Dapat memahami prinsip metode numerik untuk menyelesaikan suatu persamaan struktur	Ketepatan dalam melakukan perhitungan dengan prinsip metode numerik untuk menyelesaikan suatu persamaan struktur	Melakukan perhitungan dengan prinsip metode numerik untuk menyelesaikan suatu persamaan struktur	Kuliah Responsi Tugas 3 [9 x 50 menit]	-	• <i>Metode Numerik untuk Kestimbangan Struktur</i>	10%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30%

9-10	Dapat memahami prinsip metode beda hingga untuk menyelesaikan suatu persamaan struktur	Ketepatan dalam melakukan perhitungan dengan prinsip metode beda hingga untuk menyelesaikan suatu persamaan struktur	Melakukan perhitungan dengan prinsip metode beda hingga untuk menyelesaikan suatu persamaan struktur	Kuliah Responsi Tugas 4 [6 x 50 menit]	-	• <i>Metode Beda Hingga</i>	5%
11-12	Dapat memahami prinsip kerangka kerja dan aplikasi dinamik pada struktur	Ketepatan dalam melakukan perhitungan dengan prinsip kerangka kerja dan aplikasi dinamik pada struktur	Melakukan perhitungan dengan prinsip kerangka kerja dan aplikasi dinamik pada struktur	Kuliah Responsi Tugas 5 [6 x 50 menit]	-	• <i>Kerangka Kerja dan Aplikasi Dinamis</i>	5%
13-15	Dapat memahami optimasi dalam kesetimbangan dan dinamika struktur	Ketepatan dalam melakukan perhitungan dengan prinsip optimasi dalam kesetimbangan dan	Melakukan perhitungan dengan prinsip optimasi dalam kesetimbangan dan dinamika struktur	Kuliah Responsi Tugas 6 [9 x 50 menit]	-	• <i>Optimasi dalam Kesetimbangan dan Dinamika Struktur processes</i>	10%

		dinamika struktur					
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teori Elastisitas		CS235110	Teknik Struktur	T=3	P=0	1	12 April 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Prof. Ir. Triwulan, DEA Harun Al Rasyid		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	1. Mampu menyelesaikan orientasi tegangan, regangan 3 demensi secara tensorial.					
	CPMK-2	2. Mampu menentukan tensor transformasi untuk tegangan dan regangan.					
	CPMK-3	3. Mampu menentukan tegangan/regangan maks/min dan orientasinya.					
	CPMK-4	4. Mampu mengembangkan Plane Theory Elasticity pada Rectangular Koordinat Kartesian dan Polar.					
	CPMK-5	5. Mampu menerapkan teori tensorial pada tegangan dan regangan.					
CPMK-6	6. Mampu menyelesaikan orientasi tegangan dan regangan memakai tensor transformasi.						
CPMK-7	7. Mampu mengembangkan Teori Elastisitas secara umum.						
		Matrik CPL – CPMK					

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Mampu memahami dasar matematis dari vector algebra secara tensorial	Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan	Memahami dasar matematis dari vector algebra secara tensorial.	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit]	-	Introductory Concepts and Mathematics • Introduction • Vector Algebra • Scalar Product Function • Differentiation of Vectors, a Scalar Field and a Vector field • Element of Tensor Algebra	5%
3-4	Mampu melakukan analisa deformasi	Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan	Melakukan analisa deformasi	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit]	-	Theory of Deformation • Deformable, Continuous Media • Rigid-Body Displacements • Deformation of a Continuous region material variable, spatial variable • Restrictions on Continuous Deformation	5%

5-6	Mampu melakukan analisa tegangan, dan penerapan tensor transformasi	Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan	Melakukan analisa tegangan, dan penerapan tensor transformasi	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit]	-	<i>Theory of Stress</i> • <i>Definition of Stress</i> • <i>Stress Notation</i> • <i>Summation of Moments, Stresses at Point, Stress on an oblique plane B</i>	5%
7	Mampu melakukan analisa tegangan dan mencari principal stress.	Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan	Melakukan analisa tegangan dan mencari principal stress	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [3 x 50 menit]	-	<i>Theory of Stress (2)</i> • <i>Tensor Characters of Stress</i> • <i>Principal Stress</i> • <i>Approximantion of Plane Stress, Mohr Circles in Two and Three Dimension</i> • <i>Differential Equations of Motion of A Deformable Body Relative to Spatial Coordiante</i> • <i>Definition of strain, Principal Strains</i>	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30%

9-10	Mampu melakukan analisa tiga dimensi persamaan elastisitas	Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan	Melakukan analisa tiga dimensi persamaan elastisitas	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit]	-	Three-Dimensional Equations of Elasticity - Elastic and Nonelastic response of solid - Intrinsic Energy Density Funtion - Relation of Stress Componets to Strain Energy Density Fuction - Generalized Hooke's Law - Isotropic and Homogenous Media	5%
11-12	Mampu melakukan analisa tegangan dan regangan tiga dimensi.	Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan dinamik pada struktur	Melakukan analisa tegangan dan regangan tiga dimensi.	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit]	-	Three-Dimensional Equations of Elasticity (2) - Strain Energy Density for Elastic Isotropic Medium - Special State of Stress - Equation of Thermoelasticity - Stress- Strain Temperature Relations	5%

13-14	Mampu melakukan analisa elastisitas bidang pada koordinat cartesian	Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan	Melakukan analisa elastisitas bidang pada koordinat cartesian	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit]	-	Plane Theory of Elasticity in Cartesian Coordinates • Plane Strain • Plane Stress • Compatibility of Stress Components	5%
15	Mampu melakukan analisa elastisitas bidang pada koordinat polar	Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan	Melakukan analisa elastisitas bidang pada koordinat polar	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [3 x 50 menit]	-	Plate Elasticity in Polar Coordinates • Equilibrium Equation in Polar Coordinates • Stress compones in Term of Airy stress Fuctions	5%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	CS235201	Teknik Struktur	T=3	P=0	2	12 April 2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc., Ph.D Tim Pembimbing		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi				
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)				
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	1. Mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan bidang keahliannya masing-masing melalui penelitian yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan.				
	CPMK-2	2. Mampu mensintesa hasil penelitian mutakhir (10 tahun terakhir) serta mampu membuat hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah.				
	CPMK-3	3. Mampu melakukan perencanaan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan rencana penelitiannya.				
		Matrik CPL – CPMK				
		CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5	
		CPMK-1	✓	✓	✓	
		CPMK-2	✓	✓	✓	
		CPMK-3	✓	✓	✓	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang penulisan Pendahuluan, Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan disertasi, Komposisi Penulisan, Tata cara penulisan hasil analisa data, Teknik Presentasi, Penulisan Publikasi, dan Penulisan Bab 1, 2 dan 3					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pendahuluan 2. Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan disertasi 3. Komposisi Penulisan 4. Tata cara penulisan hasil analisa data 5. Teknik Presentasi 6. Penulisan Publikasi 7. Penulisan Bab 1, 2 dan 3					
Pustaka	Utama :					
	1. Petunjuk Penulisan Tesis – ITS					

		2. Daniel Chandler, 1995, Writing strategies and writer tool.					
		Pendukung :					
		-					
Dosen Pengampu		1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc., Ph.D. 2. Tim Pembimbing					
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 (%)
				Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya	Ketepatan membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya	Diskusi terkait perbedaan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya	Ceramah Diskusi [3 x 50 menit]	-	Pengenalan tentang penelitian - Definisi penelitian - Kegiatan dalam penelitian - Tingkatan penelitian	Lihat ETS
2-3	Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya.	Ceramah Diskusi [6 x 50 menit]	-	Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi - Pengertian GAP analisis - Masalah utama pada penelitian - Topik penelitian - Latihan menggunakan GAP analisis	Lihat ETS

4	Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Disertasi	Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Melakukan latihan Penyusunan proposal disertasi	Ceramah Diskusi [3 x 50 menit]	-	Persiapan Proposal Penelitian - Penulisan pendahuluan dari hasil GAP analisis - Sintesa literatur dan studi pustaka - Hipotesa - Konsep kerangka penelitian - Kemutakhiran penelitian - Metodologi penelitian	Lihat ETS
5-6	Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi sesuai dengan format yang benar	Ceramah Diskusi [6 x 50 menit]	-	Komposisi Penulisan - Format - Tata bahasa - Komposisi efektif untuk penulisan teknik - Kode etik	Lihat ETS
7,9	Mahasiswa mampu menulis hasil analisa data	Ketepatan dalam menuliskan hasil analisa data	Melakukan latihan penulisan hasil analisa data	Ceramah Diskusi [6 x 50 menit]	-	Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data - Abstrak - Petunjuk menganalisa masalah dalam membuat	Lihat ETS

						batang tubuh Disertasi - Analisis Tabel dan Gambar - Kesimpulan dan Lampiran	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30%
10	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal Disertasi	Ketepatan teknik presentasi	Melakukan latihan presentasi	Ceramah Diskusi [3 x 50 menit]	-	Teknik Presentasi	Lihat EAS
11-12	Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional	Ketepatan penulisan untuk publikasi	Melakukan latihan penulisan publikasi	Ceramah Diskusi [6 x 50 menit]	-	Penulisan Publikasi - Kode etik - Isi publikasi - Teknik Penulisan Publikasi Internasional	Lihat EAS
13	Mahasiswa mampu menyusun Bab I disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Ketepatan penulisan Bab I	Melakukan penulisan dan presentasi Bab I	Ceramah Diskusi [3 x 50 menit]	-	Penulisan Bab I - Pendahuluan (Tugas I)	10%
14	Mahasiswa mampu menyusun Bab II disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Ketepatan penulisan Bab II	Melakukan penulisan dan presentasi Bab II	Ceramah Diskusi [3 x 50 menit]	-	Penulisan Bab II Tinjauan Pustaka (Tugas II)	10%
15	Mahasiswa mampu menyusun Bab III disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Ketepatan penulisan Bab III	Melakukan penulisan dan presentasi Bab III	Ceramah Diskusi [3 x 50 menit]	-	Penulisan Bab III • Metodologi (Tugas III)	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						40%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perilaku Daktail Elemen Beton		CS235246	Teknik Struktur	T=3	P=0	2	12 April 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. IGP Raka 2. Prof. Tavio 3. Dr. Djoko Irawan		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1 CPMK-2	1. Mampu memahami pendekatan desain struktur beton bertulang 2. Mampu menganalisa hubungan tegangan regangan untuk beton dan baja, kuat lentur, kekuatan elemen dengan beban lentur dan aksial, deformasi utimit dan daktilitas dari elemen lentur, kekuatan dan deformasi elemen geser, Bond And Anchorage, dan kekuatan serta daktilitas frame					
		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5		
		CPMK-1	✓	✓	✓		
		CPMK-2	✓	✓	✓		

Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini mempelajari tentang Design Approach, Stress-Strain Relationship For Concrete And Steel, Flexural Strength, Strength of Members with Flexure and Axial Load, Ultimate Deformation and Ductility of Flexural Members, Strength and Deformation of Shear Members, Bond And Anchorage, Strength and Ductility of Frame					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. <i>Design Approach</i> 2. <i>Stress-Strain Relationship For Concrete And Steel</i> 3. <i>Flexural Strength</i> 4. <i>Strength of Members with Flexure and Axial Load</i> 5. <i>Ultimate Deformation and Ductility of Flexural Members</i> 6. <i>Strength and Deformation of Shear Members</i> 7. <i>Bond And Anchorage</i> 8. <i>Strength and Ductility of Frame</i>					
Pustaka		Utama :					
		1. Park, R. and Paulay, T., "Reinforced Concrete Structures", John Wiley and Sons, 1992 2. Wight, J.K, and MacGregor, J.G. Reinforced Concrete Mechanics and Designs" (Sixth Edition), 2012 3. Paulay, T. and Priestley, M.J.N., "Seismic Desing of Reinforced Concrete and Mansonry Buildings", John Wiley & Sons, INC., 1992 4. Tavio, "Desain Sistem Rangka Pemikul Momen dan Dinding Struktur Beton BertulangTahan Gempa : Sesuai SNI 03-2847-2002 dan SNI 03-1725-2002 Dilengkapi Permodelandan Analisis dengan Program Bantu ETABS v9.07, "ITS Press, Surabaya, 2009. 5. Purwono, R; Tavo; Iswandi Imran, dan Raka, I. G. P., "Tata Cara Perhitungan StrukturBeton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) dilengkapi Penjelasan (S-2002),"ITS Press, Surabaya, 2007					
		Pendukung :					
		-					
Dosen Pengampu		1. Prof. IGP Raka 2. Prof. Tavo 3. Dr. Djoko Irawan					
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 (%)
(1)	(2)	Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)	(7)	(8)

1-2	Mampu memahami konsep pendekatan desain	Ketepatan dalam memahami konsep pendekatan desain	Memahami konsep pendekatan desain	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit]	-	The Desing Approach • Working Stress vs Ultimate Stress • Desing for Strength And Serviceability • Consideration of Member Strength	5%
3-4	Mampu melakukan prediksi hubungan tengangan regangan beton dan tulangan besi	Ketepatan dalam melakukan prediksi hubungan tegangan regangan beton dan tulangan besi	Melakukan prediksi hubungan tegangan regangan beton dan tulangan besi	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit]	-	Stress - strain Relationship for Concrete and Steel • Concrete • Steel Reinforcement • Excercise	5%
5-6	Mampu melakukan analisa lentur	Ketepatan dalam melakukan analisa lentur	Melakukan analisa lentur	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit]	-	Flexural Strength • Basic Behavior Assumptions • Equivalent Stress Block • Concrete Strain in Flexural Strength • Strength of Members With Flexure • Excercise	5%

7	Mampu melakukan analisa kombinasi lentur dan aksial tekan	Ketepatan dalam melakukan analisa kombinasi lentur dan aksial tekan	Melakukan analisa kombinasi lentur dan aksial tekan	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [3 x 50 menit]	-	Strength of Members with Flexure and Axial Load • Axially Loaded Short Columns • Eccentrically Short Columns With Uniaxial Bending • Eccentrically Short Columns With Uniaxial Bending • Exercise	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						30%
9-10	Mampu melakukan analisa prediksi deformasi ultimits dan ductilitas elemen lentur	Ketepatan dalam melakukan analisa prediksi deformasi ultimits dan ductilitas elemen lentur	Melakukan analisa prediksi deformasi ultimits dan ductilitas elemen lentur	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit]	-	Ultimate Deformation and Ductility of Flexural Members • Moment-Curvature Relationships • Ductility of Unconfined of Beams and Columns Sections • Members with Confined concrete • Flexural Deformations of Members	5%

11-12	Mampu melakukan analisa prediksi deformasi dan kuat geser pada elemen beton bertulang	Ketepatan dalam melakukan analisa prediksi deformasi dan kuat geser pada elemen beton bertulang	Melakukan analisa prediksi deformasi dan kuat geser pada elemen beton bertulang	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit]	-	Strength And Deformation of Shear Members • Concept of Shear Stress • The mechanism of shear resistance of reinforced concrete members without shear reinforcements • The mechanism of shear resistance of reinforced concrete members with shear reinforcements • Shear Deformation	5%
13-14	Mampu melakukan analisa lekatan dan angkur pada beton bertulang	Ketepatan dalam melakukan analisa lekatan dan angkur pada beton bertulang	Melakukan analisa lekatan dan angkur pada beton bertulang	Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit]	-	Bond And Anchorage • Bond Resistance • The Determination of Usable bond strength • The Anchorage of	5%

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.																													
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering).																													
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi.																													
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																														
	CPMK-1	Mampu mengerti dan memahami tentang 1) Stress Strain Diagram of Steel; 2) Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending; 3) Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension																													
	CPMK-2	Mampu memahami dan menjelaskan tentang efek dari velocity strain terhadap yield stress dan tension, model plastis elastis mateial baja, dan perilaku plastis baja.																													
	CPMK-3	Mampu mengerti, memahami dan menjelaskan tentang mekanisme leleh struktur baja, metode pushover dan kapabilitas bangunan dengan model pushover.																													
	CPMK-4	Memahami dan menjelaskan tentang ductile moment resisting frame.																													
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-2</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr></table>					CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5		CPMK-1	✓	✓	✓		CPMK-2		✓	✓		CPMK-3		✓	✓		CPMK-4		✓	✓	
CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5																												
CPMK-1	✓	✓	✓																												
CPMK-2		✓	✓																												
CPMK-3		✓	✓																												
CPMK-4		✓	✓																												
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini diampu untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memahami perilaku material struktur baja dan pengaruh velocity strain dan model plastis elastis struktur bangunan.																														
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Stress Strain Diagram of Steel; 2) Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending; 3) Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension; 4) Yield strength probability, plasticity, hysteretic and Bauschinger effect; 5) ElastoPlasic Model of the Material; 6) Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force; 7) Theorem of lower boundary and upper boundary; 8) Yield mechanism of structure and combination of many variation; 9) Pushover method; 10) Brace Frame; 11) Ductile Moment Resisting Frame; 12) Special Detailing of Ductile Frame; 13) Design of Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia; 13) Special Energy Dissipation System; 14) Practical Use of Ductile Steel Design.																														
Pustaka	Utama :																														

		Laboratorium Mekanika Struktur, "Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung Menggunakan Metode LRFD", Pusat Penelitian Antar Universitas, Bidang Ilmu Rekayasa, ITB, Bandung, 2000					
		Pendukung : 1. AISC, "Seismic Provisions for Structural Steel Building", American Institute of Steel Construction, Chicago, 1997. 2. AISC, "Seismic Provisions for Structural Steel Building", American Institute of Steel Construction, Chicago, 2005. 3. Applied Technology Council (ATC) 40, "Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings", ATC-40, ATC, Vol.1, 2, Redwood City, CA, 1996. 4. Beedle, L. S, "Plastic Design of Steel Frames", John Wiley and Sons, New York, 1958. 5. Bruneau, M., Uang, C.M., and Whittaker, A. "Ductile Design of Steel Structures", McGraw-Hill, New York, 1998. 6. Englekirk, R, "Steel Structures, Controlling Behavior through Design", John Wiley and Sons, New York, 1994. 7. Standar Nasional Indonesia 03-1729-2015 8. Standar Nasional Indonesia 03-1729-2002 9. Standar Nasional Indonesia 03-1726-2012					
Dosen Pengampu		1. Hidayat Sugihardjo 2. Budi Suswanto					
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 & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Understanding about Stress Strain Diagram of Steel Having Capability of Explaining about Stress Strain Diagram of Steel	Accurately explain about Stress Strain Diagram of Steel	Explaining about Stress Strain Diagram of Steel	3 x 50 minutes		Stress Strain Diagram of Steel	5%
2	Understanding about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and	Accurately explain about Effect of Temperature to Stress Strain,	Explaining about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending	3 x 50 minutes		Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending	5%

	Bending Having Capability of Explaining about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending	Ductility and Bending					
3	Understanding about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension Having Capability of Explaining about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension	Accurately explain about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension	Explaining about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension	3 x 50 minutes		Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension	5%
4	Understanding about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension Having Capability of Explaining about Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect	Accurately explain about Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect	Explaining about Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect	3 x 50 minutes		Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect	5%
5	Understanding about Elasto Plasic Model of the Material Having Capability of Explaining about Elasto Plasic Model of the Material	Accurately explain about Elasto Plasic Model of the Material	Explaining about Elasto Plasic Model of the Material	3 x 50 minutes		Elasto Plasic Model of the Material	5%
6	Understanding about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force Having	Accurately explainabout Plastic Behavior of Steel Section due to Bending	Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of	3 x 50 minutes		Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combintaion of Bending moment and Axial force	5%

	Capability of Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force	Moment and Combination of Bending moment and Axial force	Bending moment and Axial force				
7	Having Capability of Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force	Accurately explain about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force	Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force	3 x 50 minutes		Theorema of lower boundary and upper boundary	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						15%
9	Understanding about Yield meccanism of structure and combination of many Variation Having Capability of Explaining about Yield meccanism of structure and combination of many variation	Accurately explain about Yield meccanism of structure and combination of many variatio	Explaining about Yield meccanism of structure and combination of many variation	3 x 50 minutes		Yield meccanism of structure and combination of many variation	5%
10	Understanding about Pushover Method Having Capability of Explaining about Pushover Method	Accurately Modelling Pushover Building	Modelling Pushover Building	3 x 50 minutes		Pushover Method	5%

	Having Capability of Modelling Pushover Building						
11	Understanding about Ductile Moment Resisting Frame Having Capability of Explaining about Ductile Moment Resisting Frame Having Capability of Modelling Ductile Moment Resisting Frame	Accurately Modelling Ductile Moment Resisting Frame	Modelling Ductile Moment Resisting Frame	3 x 50 minutes		Ductile Moment Resisting Frame	5%
12	Understanding about Special Detailing of Ductile Frame Having Capability of Explaining about Special Detailing of Ductile Frame	Accurately Perform Special Detailing of Ductile Frame	Performing Special Detailing of Ductile Frame	3 x 50 minutes		Special Detailing of Ductile Frame	5%
13	Understanding about Design of Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia Having Capability of Explaining about Design of Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia Having Capability of Modelling Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia	Accurately Modelling Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia	Modelling Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia	3 x 50 minutes		Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia	5%

14	Understanding about Special Energy Dissipation System Having Capability of Explaining about Special Energy Dissipation System	Accurately modeling Special Energy Dissipation System	Modeling Special Energy Dissipation System	3 x 50 minutes		Special Energy Dissipation System	5%
15	Understanding about Practical Use of Ductile Steel Design Having Capability of Explaining about Practical Use of Ductile Steel Design Having Capability of Modelling Practical Use of Ductile Steel Design	Accurately Modelling Practical Use of Ductile Steel Design	Modelling Practical Use of Ductile Steel Design	3 x 50 minutes		Practical Use of Ductile Steel Design	5%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						15%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
DINAMIKA STRUKTUR			CS235111	Teknik Struktur	3	P=0	III	08 Feb 2023
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
			TIM RMK Struktur		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
			CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.				
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering).				
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dinamika struktur, analisis SDOF free vibration dan force vibration.				
	CPMK-2	Mampu melakukan analisa dinamis dengan metode numerik				
	CPMK-3	Mampu melakukan analisa generalized SDOF, MDOF, untuk kasus free vibration dan linear dinamis respon				
	CPMK-4	Mampu melakukan analisa rekayasa gempa pada respons linier dan inelastis				
		Matrik CPL – CPMK				
		CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5	
		CPMK-1	✓	✓	✓	
		CPMK-2	✓	✓	✓	
		CPMK-3		✓	✓	
		CPMK-4	✓	✓	✓	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini diampuh untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memahami dan menganalisis dinamika struktur dengan metode numerik.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	SDOF yang terdiri dari Free Vibration, Force Vibration (beban harmonis dan beban impuls), Metode Numerik, Generalized SDOF; MDOF yang terdiri dari Free Vibration, Dynamic response Linear System, Earthquake Engineering.					
Pustaka	Utama :					
	Paz, M., “Structural Dyanamics (4th edition)”, Springer Science & Business Media, 2012					
	Pendukung :					
	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. Thomson, W.T.,”Theory of vibration with Applications” 2nd ed.,Prentice Hall, Inc, 1981					

Dosen Pengampu		3. Hidayat Sugihardjo 4. Budi Suswanto					
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 & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dinamika struktur	Ketepatan memahami konsep dasar perhitungan dengan dinamika struktur	Memahami maksud dari dinamika struktur dengan tugas merangkum (1)	2 x 3 x 50 menit		Pendahuluan • Konsep dasar perhitungan dinamis • Metode penyelesaian persamaan dinamis • Pengenalan SDOF dan MDOF • Pengenalan desain dan rekayasa gempa • Contoh dan latihan soal	1%
3-4	Mampu melakukan analisa SDOF free vibration	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa SDOF free vibration	Latihan di kelas dengan menghitung struktur SDOF dan Evaluasi: Quis 1	2 x 3 x 50 menit		SDOF – Free Vibration • Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal	15%

5-6	Mampu melakukan analisa SDOF forced vibration	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa SDOF forced vibration	Latihan di kelas tugas (2) - menghitung kasus struktur dengan beban Harmonik dan Impuls	2 x 3 x 50 menit		SDOF – Forced Vibration • Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal	2%
7	Mampu melakukan analisa dinamis dengan metode numerik	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa dengan metode numerik	Latihan di kelas dan tugas (3) untuk menghitung response SDOF dengan numerik	3 x 50 menit		SDOF – Metode Numerik • Konsep model perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal	2%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30%
9	Mampu melakukan analisa generalized SDOF	Ketepatan melakukan perhitungan dan analisa generalized SDOF	Latihan di kelas dan presentasi tentang SDOF	3 x 50 menit		Generalized SDOF • Prinsip lumped mass • Equilibrium equation • Compatibility condition • Contoh dan latihan soal	1%
10	Mampu melakukan analisa MDOF	Kebenaran melakukan analisa MDOF dan perhitungan sederhana gedung 2 lantai	Latihan di kelas tugas (4) merangkum tentang MDOF	3 x 50 menit		Multi Degree Of Freedom (MDOF) • Dynamic equilibrium MDOF • Evaluation property matrices • Simple system: 2-story building	1%

						•Contoh dan latihan soal	
11	Mampu melakukan analisa MDOF untuk kasus Free Vibrations	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa MDOF pada kasus free vibrations	Latihan di kelas Evaluasi dengan Quis (2)	3 x 50 menit		MDOF –Free Vibrations • Natural Frequency and Mode Shapes • Flexibility formulation • Orthogonality conditions •Contoh dan latihan soal	1%
12-13	Mampu melakukan analisa dynamic response of linear	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa dynamic untuk sistem linear	Latihan di kelas dan tugas (5) Menghitung response struktur MDOF	2 x 3 x 50 menit		Dynamic response of linear system •Dynamic response of linear system – modal analysis. •Dynamic response using superposition •Vibration analysis by matrix Iteration •Contoh dan latihan soal	15%
14-15	Mampu melakukan analisa rekayasa gempa pada respons linier dan inelastis	Kebenaran melakukan analisa rekayasa gempa pada respons linier dan inelastic	Latihan di kelas, tugas (6) Menghitung response struktur MDOF akibat beban gempa dan presentasi tentang MDOF	2 x 3 x 50 menit		Earthquake response of linear and inelastic systems • Earthquake response of linear systems • Earthquake response of inelastic systems • Structural dynamic in Building code	2%

						• Contoh dan latihan soal	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
METODE ELEMEN HINGGA		CS235112	Teknik Struktur	3	P=0	III	08 Feb 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		TIM RMK Struktur		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering).					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga.					
	CPMK-2	Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur bada bar element, beam element, dan menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris.					
	CPMK-3	Mampu memahami dan menghitung shape function dan interpolasi linier dan nonlinier yang berkaitan dengan 2D plane element, metode CST, LST, Q4, elemen Q8 dan Q9.					
	CPMK-4	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen 8 node brick dan 20 node brick.					
			Matrik CPL - CPMK				

		CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5		
		CPMK-1	✓	✓	✓		
		CPMK-2	✓	✓	✓		
		CPMK-3		✓	✓		
		CPMK-4		✓	✓		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini diampuh untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memahami dan menganalisis elemen menggunakana metode elemen hingga.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Bar Element, 2) Beam element, 3) Structural symmetry, 4) 2D Plane elements, 5) Element CST, 6) Element LST, 7) Element Q4, 8) Element Q6, 9) Element Q8 dan Q9, 10) Element 8 node brick, 11) Element 20 node brick						
Pustaka	Utama :						
	Wahyuni, E, Soetrisno, W, “MetodeElemenHingga”, ITSPress, 2015						
	Pendukung :						
	1. Cook, R. D., et al., “Concept and Application of Finite Element Analysis”, John Wiley and Sons, Inc., 2002 2. Logan, D. L., “A First Course of Finite Element Analysis”, The McGraw-Hill Companies, Inc., 1992 3. Reddy, J. N., “Finite Element Method”, John Wiley and Sons, Inc., 1992						
Dosen Pengampu	1. Faimun						
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan	Mampu memahami konsep dasar perhitungan	Tugas merangkum tentang maksud MEH	2 x 3 x 50 menit		Introduction •Klasifikasi permodelan dan analisa struktur.	5%

	menggunakan metode elemen hingga	dengan menggunakan metode elemen hingga				•Diskretisasi pada permodelan struktur. •Definisi elemen, nodal, derajat kebebasan. •Interpolasi linear •Contoh dan latihan soal	
3	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada bar element (rangka batang)	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada bar element (rangka batang)	Menghitung rangka batang dengan MEH	3 x 50 menit		Bar Element •Bar orientation •Stiffness matrix •Assembly and boundary condition •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasi pada software FE •Contoh dan latihan soal	5%
4-5	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada beam element (frame structure)	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur pada beam element (frame structure)	Mampu melakukan pemodelan dengan elemen balok	2 x 3 x 50 menit		Beam Element •Beam orientation •Stiffness matrix •Assembly and boundary condition •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation	5%

						• Aplikasi pada software FE • Contoh dan latihan soal	
6	Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	Mampu melakukan pemodelan dengan bersifat simetris	3 x 50 menit		Structural symmetry • Stress-strain relationship • Compatibility condition • Equilibrium equation • Contoh dan latihan soal	5%
7	Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris	Memahami dan menyelesaikan perhitungan stress-strain, compatibility, equilibrium condition, shape function dan interpolasi.	Mampu menghitung tegangan dan regangan	3 x 50 menit		2D Plane elements • Compatibility condition • Stress-strain relationship • Equilibrium equation • Contoh dan latihan soal	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						25%
9	Mampu memahami dan menghitung shape function dan interpolasi linier dan nonlinier yang berkaitan		Mampu memahami tentang shape function	3 x 50 menit		2D Plane elements • Shape function and interpolation • Contoh dan latihan soal	4%
10	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen CST		Mampu menghitung elemen CST	3 x 50 menit		2D Plane elements – CST • Shape function and interpolation	4%

						•Stiffness matrix •Assembly and boundary condition •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasi pada software FE •Contoh dan latihan soal	
11	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen LST		mampu menghitung elemen LST	3 x 50 menit		2D Plane elements - LST •Shape function and interpolation •Stiffness matrix •Assembly and boundary condition •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasi pada software FE •Contoh dan latihan soal	4%
12	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen Q4		Latihan di kelas atau tugas - tugas	3 x 50 menit		2D Plane elements - Q4 •Shape function and interpolation •Stiffness matrix	3%

						•Assembly and boundary condition •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasipada software FE •Contoh dan latihan soal	
13	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen Q8 dan Q9		Mampu menghitung elemen bidang Q8 dan Q9	3 x 50 menit		2D Plane elements – Q6, Q8, Q9 •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	3%
14	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen 8 node brick		Mampu menghitung elemen solid 8 nodes	3 x 50 Menit		Solid elements - 8 node brick •Shape function and interpolation •Stiffness matrix •Assembly and boundary condition	3%

						•Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasipada software FE •Contoh dan latihan soal	
15	Mampu melakukan permodelan dan analisa struktur dengan menggunakan elemen 20 node brick		Mampu menghitung elemen solid 20 nodes	3 x 50 menit		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	3%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%



**PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
(BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR) INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH
NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
TEORI PELAT CANGKANG			CS235331	Teknik Struktur		3	P=0	III	08 Feb 2023
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI	
			TIM RMK Struktur		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D			Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK								
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.							
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering).							
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi.							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)								
	CPMK-1	Mampu memahami apa yang dimaksud lentur pada pelat.							
	CPMK-2	Mampu memahami macam macam kondisi tepi pada pelat dan pelat menerus.							
	CPMK-3	Mampu memahami perhitungan large deformation pada struktur pelat dan struktur cangkang							
	CPMK-4	Mampu memahami penerapan finite element dalam menganalisa pelat							
			Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5				
		CPMK-1	✓	✓	✓				
		CPMK-2		✓	✓				

		CPMK-3	✓	✓	✓		
		CPMK-4	✓	✓	✓		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini diampu untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memahami dan menganalisis pelat dan cangkang dengan pendekatan finite element method.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Lentur pada Pelat, 2) Pelat Persegi dengan berbagai jenis boundary condition, 3) Pelat Menerus, 4) Large deformation pada pelat, 5) Lendutan cangkang 6) Pendekatan dengan Finite element method						
Pustaka	Utama :						
	Suprobo, P., "Theori of Plates 2nd Edition," 2011						
	Pendukung :						
	1. Timishenko, S. and Woiniowsky-Krieger, S., "Theory of Plates and Shells", 1959 2. Szilard, R., "Theories and Application of Plate Analysis", 2004						
Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Priyo Suprobo, M.S., Ph.D. 2. Faimun						
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 (%)
				Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu memahami apa yang dimaksud dengan lentur pada pelat	Pemahaman menggunakan deret fourier Pemahaman terkait	Mahasiswa mampu memahami penggunaan deret fourier untuk menyelesaikan problema pelat.	2 x 3 x 50 menit		Teori Kirchoff dan teori pendekatan Ritz	20%

		penerapan metode energi	Mahasiswa mampu memahami penggunaan approach theory untuk menyelesaikan persamaan pelat)				
2-4	Mampu memahami macam-macam kondisi tepi pada pelat	Penerapan boundary conditions dalam teori pelat	Mahasiswa mempunyai pengalaman menyelesaikan permasalahan dengan berbagai tipe boundary conditions	3 x 3 x 50 menit		Pelat Persegi dengan Macam-macam kondisi tepi. Diaplikasikan dengan metode Ritz	5%
5-7	Mampu memahami pelat menerus	Ketepatan pemahaman mengenai momen lentur lapangan dan tumpuan beserta lendutannya	Mahasiswa mempunyai pengalaman untuk mengetahui berbagai model deformasi dan mode shape terhadap beban luar yang bekerja.	3 x 3 x 50 menit		Pelat Menerus	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						25%
9-10	Dapat memahami perhitungan large deformation pada struktur pelar	Ketepatan penerapan second order analysis	Mahasiswa mampu melakukan analisa nonlinear pada struktur pelat large deformation	2 x 3 x 50 menit		Large deformation pada pelat	10%
11-12	Dapat memahami struktur cangkang	Mampu membedakan thin plate dan thick plate dan	Mahasiswa mengetahui perbedaan antara	2 x 3 x 50 menit		Struktur cangkang	10%

		gaya-gaya yang bekerja	thin plate dan thick plate				
13-15	Dapat memahami penerapan finite element dalam menganalisa pelat	Ketepatan terhadap pemilihan software untuk menyelesaikan problem pelat	Mahasiswa mampu menggunakan software numerik untuk menyelesaikan problem pelat	2 x 3 x 50 menit		Penggunaan finite element method	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						25%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
OPTIMASI UNTUK TEKNIK SIPIL			CS235245	TEKNIK STRUKTUR	T=3	P=1	III (PILIHAN)	12 April 2023
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
			TIM RMK Struktur		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu memahami optimasi struktur						
	CPMK-2	Mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan desain optimasi						

	CPMK-3	Mampu mendesain optimasi dengan teknik pemrograman matematika			
	CPMK-4	Mampu melakukan analisa optimalisasi rangka baja dengan teknik kriteria optimalitas			
	CPMK-5	Mampu mendesain optimasi terus menerus dari rangka baja dengan teknik metaheuristik			
	CPMK-6	Mampu melakukan optimasi desain diskrit dari rangka baja dengan teknik metaheuristik			
		Matrik CPL - CPMK			
			CPL-2	CPL-4	CPL-5
		CPMK-1	✓	✓	
		CPMK-2	✓	✓	
		CPMK-3	✓		✓
		CPMK-4	✓		✓
		CPMK-5	✓		✓
		CPMK-6	✓	✓	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang : 1) Matlab programming, 2) Optimasi, 3) Genetics Algorithms, 4) ANN				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Matlab programming, 2) Optimasi, 3) Genetics Algorithms, 4) ANN				
Pustaka	Utama :				
	1. Genetic Algorithms in Matlab, Matlab 2. Optimization Algorithms and Aplication, Arora 3. Neural Network in Matlab, Matlab 4. Machine Learning, Tom, M. Mitchell				
	Pendukung :				
	-				
Dosen Pengampu	Pujo Aji				
Matakuliah syarat	-				

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-6	Mampu mengaplikasikan basic pemrograman matlab related dengan topik numerik dan menyelesaikan kasus optimasi numerik sederhana	Ketepatan dalam memahami bahasa pemrograman	Programming di matlab environment	Ceramah, studi kasus, diskusi kelompok [6 X 150 menit]		- Math Operation - Vector - Matrix - Looping - Condition - Dynamic Function - Cell - Simple Plot - Simple Optimization (simple grid, steepest descend)	10%
7	Mampu mengaplikasikan algoritma numerik integral dan turunan	Ketepatan dalam penggunaan konsep numerik dalam integral dan turunan	Programming algoritma integral dan turunan secara numerik	Ceramah, studi kasus, diskusi kelompok [1 X 150 menit]		- Numerical integration - Numerical differentiation	10%
8-9	Mampu mengenal konsep optimasi	Kemampuan membentuk model optimasi	Membentuk model matematika optimasi	Ceramah, studi kasus, diskusi kelompok [2 X 150 menit]		- Objective function - Membuat model optimasi - Graphical method and limitation - Simple method (bisection, newton-raphson, secant method)	10%

10-13	Genetic Algorithms (GA) theory dan aplikasi di matlab	- Memahami teori GA - Mampu mengaplikasikan GA algoritma di matlab	- Hand-calculation GA, intro - Menyelesaikan kasus GA di matlab	Ceramah, studi kasus, diskusi kelompok [4 X 150 menit]		- GA theory - GA in matlab	35%
14-15	Artificial Neural Networks (ANN) theory dan aplikasi di matlab	- Memahami teori ANN - Mampu mengaplikasikan ANN algoritma di matlab	Menyelesaikan kasus ANN di matlab	Ceramah, studi kasus, diskusi kelompok [3 X 150 menit]		- ANN theory - ANN in matlab	35%
16	Submit tugas-tugas			diskusi kelompok [1 X 150 menit]			0%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
MEKANIKA BAHAN LANJUT		CS235332	TEKNIK STRUKTUR	T=3	P=0	III (PILIHAN)	12 April 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		TIM RMK Struktur		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi														
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)														
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi														
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)															
	CPMK-1	Mampu menghitung Tegangan, Regangan, Energi dan Keruntuhan, dan Memahami Teori Elastisitas														
	CPMK-2	Mampu menghitung Silinder Berdinding Tebal, gaya Torsi, Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal, Kegagalan Plastis dan Analisa Limit, Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas														
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td></td><td>CPL-2</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td></tr></table>				CPL-2	CPL-4	CPL-5	CPMK-1	✓	✓		CPMK-2	✓		✓
	CPL-2	CPL-4	CPL-5													
CPMK-1	✓	✓														
CPMK-2	✓		✓													
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang : 1) Tegangan, Regangan, Energi dan Keruntuhan, 2) Teori Elastisitas, 3) Silinder Berdinding Tebal, 4) Torsi, 5) Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal, 6) Kegagalan Plastis dan Analisa Limit, 7) Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas															
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Tegangan, Regangan, Energi dan Keruntuhan, 2) Teori Elastisitas, 3) Silinder Berdinding Tebal, 4) Torsi, 5) Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal, 6) Kegagalan Plastis dan Analisa Limit, 7) Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas															
Pustaka	Utama :															
	1. Cook, R.D and Young, W.C., “Advanced Mechanics of Materials (2nd edition),” Pearson Education Inc., 1998															
	2. Boresi, A.P and Schmidt, R.J., “Advanced Mechanics of Materials (6th edition),” Wiley, 2002															
	3. Ugural, A.C and Fenster, S.K., “Advanced Mechanics of Materials and Applied Elasticity (5th edition),” Prentice Hall, 2012															
	Pendukung :															
	-															
Dosen Pengampu	1. Dr. Eng Januarti Jaya Ekaputri 2. Triwulan															
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-3	Dapat Memahami Tegangan Utama, Regangan, Energi dan Keruntuhan	Ketepatan dalam Menghitung Tegangan Utama, Regangan, Energi dan Keruntuhan	Menghitung Tegangan Utama, Regangan, Energi dan Keruntuhan	Kuliah, Responsi, Tugas 1 [9 X 50 menit]		Konsep Mekanika Bahan Regangan & Perpindahan Tegangan 3D Teori Keruntuhan Fatigue	10%
4-5	Dapat Memahami Prinsip Teori Elastisitas	Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Teori Elastisitas	Menghitung Prinsip Teori Elastisitas	Kuliah, Responsi, Tugas 2 [6 X 50 menit]		Ketepatan Menyelesaikan Persamaan Teori Elastisitas	5%
6-7	Dapat memahami Prinsip Silinder Berdinding Tebal	Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Silinder Berdinding Tebal	Menghitung Prinsip Silinder Berdinding Tebal	Kuliah, Responsi, Tugas 3 [6 X 50 menit]		Ketepatan Menyelesaikan Persamaan Silinder Berdinding Tebal	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30%
9	Dapat memahami Prinsip Torsi	Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Torsi	Menghitung Prinsip Torsi	Kuliah, Responsi, Tugas 4 [3 X 50 menit]		Ketepatan Menyelesaikan Persamaan Silinder Berdinding Tebal	5%

10-11	Dapat memahami Prinsip Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal	Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal	Menghitung Prinsip Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal	Kuliah, Responsi, Tugas 5 [6 X 50 menit]		Momen Area dan Inersia Lentur dan Perpindahan Tegangan Geser Aliran Geser Pusat Geser	5%
12-13	Dapat memahami Prinsip Kegagalan Plastis dan Analisa Limit	Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Kegagalan Plastis dan Analisa Limit	Menghitung Prinsip Kegagalan Plastis dan Analisa Limit	Kuliah, Responsi, Tugas 6 [6 X 50 menit]		Daktilitas dan Sendi Plastis Kegagalan Plastis Interaksi Lentur-Aksial	5%
14-15	Dapat memahami Prinsip Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas	Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas	Menghitung Prinsip Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas	Kuliah, Responsi, Tugas 7 [6 X 50 menit]		Komponen Balok-Kolom Tebal Efektif Tekuk Inelastik Kegagalan Tekuk	5%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

2.3.2.3.3.1.2

Matakuliah syarat		-					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Mampu memahami konsep Tegangan-Regangan	Ketepatan dalam Menjelaskan konsep Tegangan-Regangan	Mengetahui konsep Tegangan-Regangan	Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [6 X 50 menit]		Stresses and Strains • Introduction • The stress – strain behavior • Analysis of Stress • Mohr's Representation of Stress • Analysis of Strain Rate • Concepts of Strain rate	5%
3-4	Mampu memahami konsep dasar Plastisitas	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar Plastisitas	Mengetahui konsep dasar Plastisitas	Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [6 X 50 menit]		Foundation of Plasticity • The Criterion of yielding • Strain-hardening Postulates • The Rule of Plastic Flow • Particular Stress-Strain Relationship • The total strain theory	5%

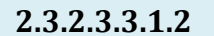
						• Theorems of Limit Analysis	
5-6	Mampu melakukan analisa lentur elastoplastis	Ketepatan dalam melakukan analisa lentur elastoplastis	Melakukan analisa lentur elastoplastis	Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [6 X 50 menit]		Elastoplastic Bending • Plain strain compression and bending • Cylindrical Bars under tension • Thin-Walled tube under combined bending • Pure Bending of Prismatic Beams • Excercise	5%
7	Mampu melakukan analisa plastis pada balok dan frame	Ketepatan dalam melakukan analisa plastis pada balok dan frame	Melakukan analisa plastis pada balok dan frame	Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [3 X 50 menit]		Plastic Analysis Beam and Frame (1) • Limit analysis of Beams • Limit analysis of Plane Frame • Displacement in Plane Fram • Variable Repeated Loading	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30%
9	Mampu melakukan analisa plastis pada balok dan frame	Ketepatan dalam melakukan analisa plastis pada	Melakukan analisa plastis pada balok dan frame	Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [3 X 50 menit]		Plastic Analysis Beam and Frame (2) • Minimum Weight Design	5%

						• Influence of Axial Forces • Limit analysis of Space frame	
10-11	Mampu melakukan analisa permodelan deformasi plastis pada regangan bidang	Ketepatan dalam melakukan analisa permodelan deformasi plastis pada regangan bidang	Melakukan analisa permodelan deformasi plastis pada regangan bidang	Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [6 X 50 menit]		Theory of the slipline Field • Formulation of The Plane Strain Proble • Properties of Slipline fileds • Stress discontinioities in plane strain • Construction of Splined Feld • Analytical and Matrix Method for Solution	5%
12-13	Mampu menyelesaikan Steady Problems in Plane Strains	Ketepatan dalam melakukan analisa Steady Problems in Plane Strains	Melakukan analisa Steady Problems in Plane Strains	Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [6 X 50 menit]		Steady Problems in Plane Strains • Symmetrical Extrusion Through Square Dies • Extrusiion through tapered dies • Extrusion through curved dies • Ideal die profiles in drawing and extrution	5%

						• Limit analysis of Plane Strain Extrusion	
14-15	Mampu menyelesaikan Non Steady Problems in Plane Strains	Ketepatan dalam melakukan analisa Non Steady Problems in Plane Strains	Melakukan analisa Non Steady Problems in Plane Strains	Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [6 X 50 menit]		Non Steady Problems in Plane Strain • Indentation by A Flat Punch • Indetation by Rigid Wedge • Yielding of Nothced Bar in Tension • Bending of Single-Nothced Bars • Bending of Double-Nothced Bars	5%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi												
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)												
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi												
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)													
	CPMK-1	Mampu memahami, mengamati dan menganalisa Stress and strain relationship, 2) Brittle coating method, 3) Strain measurement, 4) Recording instruments, 5) Strain gauge data analysis												
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td></td><td>CPL-2</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr></table>						CPL-2	CPL-4	CPL-5	CPMK-1	✓	✓	✓
	CPL-2	CPL-4	CPL-5											
CPMK-1	✓	✓	✓											
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang : 1) Stress and strain relationship, 2) Brittle coating method, 3) Strain measurement, 4) Recording instruments, 5) Strain gauge data analysis													
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Stress and strain relationship, 2) Brittle coating method, 3) Strain measurement, 4) Recording instruments, 5) Strain gauge data analysis													
Pustaka	Utama :													
	Dally, J.W.and Riley, W.F., “Experimental Stress Analysis 3rd ed.”, McGraw-Hill, 2016													
	Pendukung :													
	-													
Dosen Pengampu	Dr. Eng Januarti Jaya Ekaputri													
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 (%)							
				Luring (offline)	Daring (online)									
		Indikator	Kriteria & Bentuk											

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan stress dan strain relationship	Ketepatan dalam menjelaskan stress dan strain relationship	Mengetahui stress dan strain relationship	Kuliah [3 X 50 Menit]		Stress and strain relationship	0%
2	Dapat memahami prinsip brittle coating method	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip brittle coating method	Mengetahui prinsip brittle coating method	Kuliah, Responsi, Tugas 1 [3 X 50 menit]		Brittle coating method	5%
3-7	Dapat memahami prinsip strain measurement	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip strain measurement	Mengetahui prinsip strain measurement	Kuliah, Responsi, Tugas 2 [15 X 50 menit]		Strain measurement	15%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30%
9-11	Dapat memahami prinsip recording instrument	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip recording instrument	Mengetahui prinsip recording instrument	Kuliah, Responsi, Tugas 3 [9 X 50 menit]		Recording instrument	10%
12-15	Dapat memahami prinsip strain gauge data analysis	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip strain gauge data	Mengetahui prinsip strain gauge data analysis	Kuliah, Responsi, Tugas 1 [12 X 50 menit]		Strain gauge data analysis	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%



MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan										
Pemeliharaan Struktur		CS235334	Teknik Struktur		T=3	P=0	3	12 April 2023										
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI											
		1. Prof. Ir. Priyo Suprobo., MS., Ph.D		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D			Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D											
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																	
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi																
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)																
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi																
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																	
	CPMK-1	Mampu melakukan analisa (1) <i>Digital Signal Processing</i> , (2) <i>Review Structural Dynamic</i> , (3) <i>Review Finite Elements</i> , (4) <i>Sensing and Non Destructive Evaluation</i> , dan (5) <i>Review Structural Reliability and Modelling</i>																
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-2</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr></table>							CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5		CPMK-1	✓	✓	✓	
CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5															
CPMK-1	✓	✓	✓															
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang analisis <i>Digital Signal Processing</i> , <i>Review Structural Dynamic</i> , <i>Review Finite Elements</i> , <i>Sensing and Non Destructive Evaluation</i> , Serta <i>Review Structural Reliability and Modelling</i> .																	
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. <i>Digital Signal Processing</i> 2. <i>Review Structural Dynamic</i> 3. <i>Review Finite Elements</i> 4. <i>Sensing and Non Destructive Evaluation</i>																	

	5. <i>Review Structural Reliability and Modelling</i>						
Pustaka	Utama :						
	1. Chen, Structural Health Monitoring conf proceedings, Editor F-K Chang,. California, 2005 & 2009. 2. Ambient Vibration Monitoring, Helmut Wenzel, Dieter Pichler, Wiley, 2005. 3. Health Monitoring of Aerospace Structures, W. Staszewski, C. Boller, G. Tomlinsaon, Wiley, 2003. 4. Federal Emergency Management Agency (FEMA), 1997, NEHRP Guidelines for the Seismic Rehabilitation of Buildings, FEMA 27 5. Structural Condition Assessment, R.T. Ratay, 2005.						
	Pendukung :						
	-						
Dosen Pengampu	Prof. Ir. Priyo Suprobo., MS., Ph.D.						
Matakuliah syarat	-						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [<i>Estimasi Waktu</i>]		Materi Pembelajaran [<i>Pustaka</i>]	Bobot Penilaian (%)
				Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	Indikator	Kriteria & Bentuk	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan pemeliharaan struktur	Ketepatan dalam menjelaskan tentang pemeliharaan struktur	Mengetahui tentang pemeliharaan struktur	Kuliah [3 x 50 menit]	-	<i>Introduction</i>	0%
2-4	Dapat memahami prinsip proses sinyal	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip proses sinyal	Mengetahui tentang prinsip proses sinyal	Kuliah Responsi Tugas 1 [9 x 50 menit]	-	<i>Signal Processing</i> <i>Discrete-Time Systems</i> <i>Fast Fourier Transform</i> <i>Finite Impulse Response</i>	10%

						• Discrete random signal • Power Spectral Density Function • Linear Prediction • Noise Cancelling	
5-7	Dapat memahami prinsip Dinamika Struktur	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip Dinamika Struktur	Mengetahui prinsip dinamika struktur	Kuliah Responsi Tugas 2 [9 x 50 menit]	-	Review Structural Dynamic • Response of the linear system to harmonic • Duhamel integral • Response spectra • Principles of Dynamics • Lagrange Equations • Free and Force Vibration • Normal mode and frequency of response Method	10%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						20%
9-10	Dapat memahami prinsip <i>finite element</i>	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip <i>finite element</i>	Mengetahui prinsip <i>finite element</i>	Kuliah Responsi Tugas 3 [6 x 50 menit]	-	Review Finite Element • Element types • Mesh refinement • Boundary conditions • Eigenvalue problems	10%

						• <i>Linear and non-linear solution methods</i>	
11-12	Dapat memahami prinsip sensor dan evaluasi non destruktif	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip sensor dan evaluasi non destruktif	Mengetahui prinsip sensor dan evaluasi non destruktif	Kuliah Responsi Tugas 4 [6 x 50 menit]	-	<i>Sensing and Non Destructive Evaluation</i> • <i>Theory of electrical resistance strain gages</i> • <i>Full-field coherent optical methods</i> • <i>Photoelasticity</i> • <i>Ultrasonic</i> • <i>Thermography and fiber optic sensing</i>	10%
13-15	Dapat memahami prinsip permodelan realibiliti struktur dan <i>health monitoring</i>	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip pemodelan realibiliti struktur dan <i>health monitoring</i>	Mengetahui prinsip permodelan realibiliti struktur dan <i>health monitoring</i>	Kuliah Responsi Tugas 5 [9 x 50 menit]	-	<i>Review Structural Reliability and Health Modelling</i> • <i>Probability theory and random processes</i> • <i>Fundamentals of structural reliability theory</i> • <i>Modern methods and structural reliability</i> • <i>Reliability-based design codes</i>	10%

						Structural modelling for performance and safety	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Material Komposit		CS235335	Teknik Struktur	T=3	P=0	3	12 April 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Ir. Faimun., M.Sc., Ph.D. 2. Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Having capability of designing and analyzing 1) Stress, Strain and Torsion 2) Axial, Bending, Shear; 3) Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses; 4) Complex Stress and Strain; 5) Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fiber, Ceramic, Metal); 6) Strength and Failure Models; 7) Damage, Measurement, Analysis and Modelling; 8) Fatigue and Creep of Composites					
	Matrik CPL – CPMK						

		CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5		
		CPMK-1	✓	✓	✓		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang analisis Stress, Strain and Torsion; Axial, Bending, Shear; Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses; Complex Stress and Strain; Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fiber, Ceramic, Metal); Strength and Failure Models; Damage, Measurement, Analysis and Modelling; dan Fatigue and Creep of Composites						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Stress, Strain and Torsion 2. Axial, Bending, and Shear 3. Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses 4. Complex Stress and Strain 5. Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal) 6. Strength and Failure Models 7. Damage, Measurement, Analysis and Modelling 8. Fatigue and Creep of Composites						
Pustaka	Utama :						
	1. Chawla, Krishan K, “Composite Material”, Springer Science and Bussines Media, 2012. 2. Cook, Nathan H., “Mechanics and Material for Design”, Mc-Graw Hill, 1984. 3. Megson T.H.G., “Strength of Materials for Civil Engineer”, Edwar Arnold, 1983. 4. Popov E.P, “Mechanics of Material” Prentice Hall, 1976. 5. Stinchcombm., “Composite Matersals Fatigue and Fracture”, ASTM, 1993.						
	Pendukung :						
	-						
Dosen Pengampu	1. Ir. Faimun., M.Sc., Ph.D. 2. Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D						
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Understanding about Stress, Strain and Torsion Having Capability of Explaining about Stress, Strain and Torsion	Accurately explain Stress, Strain and Torsion	Explain Stress, Strain and Torsion	Lecture Discussion [3 x 50 mins]	-	Stress, Strain and Torsion	5%
2	Understanding about Effect of Axial, Bending, Shear Having Capability of Explaining about Axial, Bending, Shear	Accurately Explain about Axial, Bending, Shear	Explaining about Axial, Bending, Shear	Lecture Discussion [3 x 50 mins]	-	Axial, Bending, Shear	5%
3-4	Understanding about Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses Having Capability of Explaining about Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses	Accurately Explain about Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses	Explaining about Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses	Lecture Discussion [6 x 50 mins]	-	Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses	5%
5-7	Understanding about Complex Stress and Strain Having Capability of Explaining about Complex Stress and Strain Bauschinger effect	Accurately Explain about Complex Stress and Strain Bauschinger effect	Explaining about Complex Stress and Strain Bauschinger effect	Lecture Discussion [6 x 50 mins]	-	Complex Stress and Strain	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						20%
9-11	Understanding about Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal) Having Capability of Explaining about Matrix of	Accurately Explain about Matrix of Composite (Polymer,	Explaining about Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal)	Lecture Discussion [6 x 50 mins]	-	Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal)	5%

	Composite (Polymer, Carbon Fiber, Ceramic, Metal)	Carbon Fiber, Ceramic, Metal)					
12-13	Understanding about Strength and Failure Models Having Capability of Explaining about Strength and Failure Models	Accurately explain about Strength and Failure Models	Explaining about Strength and Failure Models	Lecture Discussion [6 x 50 mins]	-	Strength and Failure Models	5%
14	Understanding about Damage, Measurement, Analysis and Modelling Having Capability of Explaining about Damage, Measurement, Analysis and Modelling	Accurately explain about Damage, Measurement, Analysis and Modelling	Explaining about Damage, Measurement, Analysis and Modelling	Lecture Discussion [3 x 50 mins]	-	Damage, Measurement, Analysis and Modelling	5%
15	Understanding about Fatigue and Creep of Composites Having Capability of Explaining about Fatigue and Creep of Composites	Accurately Explain about Fatigue and Creep of Composites	Explaining about Fatigue and Creep of Composites	Lecture Discussion [3 x 50 mins]	-		5%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Stabilitas Struktur		CS235243	Teknik Struktur	T=3	P=0	3	12 April 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D 2. Data Iranata., S.T., M.T., Ph.D		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu menghitung (1) Stabilitas Kolom, (2) Stabilitas Balok-Kolom, (3) Stabilitas Portal Kaku, (4) Stabilitas Balok, dan (5) Metode Numerik untuk Stabilitas Struktur					
		Matrik CPL - CPMK					
		CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5		
		CPMK-1	✓	✓	✓		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang perhitungan (1) Stabilitas Kolom, (2) Stabilitas Balok-Kolom, (3) Stabilitas Portal Kaku, (4) Stabilitas Balok, dan (5) Metode Numerik untuk Stabilitas Struktur						

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Stabilitas Kolom 2. Stabilitas Balok-Kolom 3. Stabilitas Portal Kaku 4. Stabilitas Balok 5. Metodw Numerik untuk Stabilitas Struktur	
Pustaka	Utama :	
	1. Chen, W.F.andLui, E.M., “Structural Stability: Theory and Implementation”,Prentice Hall, 1987 2. Simiteses, G.J. and Hodges, D.H., “Fundamentals of Structural Stability,” Butterworth-Heinemann, 2006	
	Pendukung :	
	-	
Dosen Pengampu	1. Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D 2. Data Iranata., S.T., M.T., Ph.D	
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 & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan stabilitas struktur	Ketepatan menjelaskan prinsip stabilitas struktur	Mengetahui prinsip stabilitas struktur	Kuliah [3 x 50 menit]	-	Pendahuluan Stabilitas Struktur	0%
2-4	Dapat memahami prinsip stabilitas kolom	Ketepatan menghitung stabilitas kolom	Menghitung stabilitas kolom	Kuliah Responsi Tugas 1 [9 x 50 menit]	-	Stabilitas Kolom	10%
5-7	Dapat memahami prinsip stabilitas balok-kolom	Ketepatan menghitung	Menghitung stabilitas balok-kolom	Kuliah Responsi Tugas 2	-	Stabilitas Balok-Kolom	10%

		stabilitas balok- kolom		[9 x 50 menit]			
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30%
9-10	Dapat memahami prinsip stabilitas portal kaku	Ketepatan menghitung stabilitas portal kaku	Menghitung stabilitas portal kaku	Kuliah Responsi Tugas 3 [6 x 50 menit]	-	Stabilitas Portal Kaku	5%
11-12	Dapat memahami prinsip stabilitas balok	Ketepatan menghitung stabilitas balok	Menghitung stabilitas balok	Kuliah Responsi Tugas 4 [6 x 50 menit]	-	Stabilitas Balok	5%
13-15	Dapat memahami prinsip metode numerik untuk stabilitas struktur	Ketepatan menghitung metode numerik untuk stabilitas struktur	Menghitung metode numerik untuk stabilitas struktur	Kuliah Responsi Tugas 5 [9 x 50 menit]	-	Metode Numerik untuk Stabilitas Struktur	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Material		CS235242	Teknik Struktur	T=3	P=0	3	12 April 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Dr. Eng. Januarti Jaya Ekaputri., S.T., M.T 2. Pujo Aji., S.T., M.T., Dr.techn.		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Memahami sifat-sifat dan karakteristik material seperti Semen dan Agregat					
		CPMK-2	Mampu mengamati dan menganalisa Susut dan Rangkak, Keawetan Beton, Retak pada Beton, Beton Khusus, investigasi dan Perbaikan Beton				
		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5		
		CPMK-1	✓	✓	✓		
		CPMK-2	✓	✓	✓		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari pengantar beton, material penyusun beton, beton segar, beton keras, <i>cementitious composite</i> , <i>Nondestructive Test</i> di Teknik Sipil, teknologi material struktur baja, dan sifat material struktur kayu.						

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. <i>Introduction to Concrete</i> 2. <i>Materials for Making Concrete</i> 3. <i>Fresh Concrete</i> 4. <i>Hardened Concrete</i> 5. <i>Cementitious Composites</i> 6. <i>Nondestructive Testing in Civil Engineering</i> 7. <i>Material Technology of Steel Structures</i> 8. <i>Material Properties for Wood Strcutures</i>						
Pustaka	Utama :						
	1. Li , Zongjin. 2011. Advanced concrete technology 2. Building design and construction handbook 6 edition. 2000. Frederick S. Merritt, editor, Jonathan T. Ricketts 3. Forest Products Laboratory. 2010. Wood handbook—Wood as an engineering material. General Technical Report FPL-GTR-190. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory.						
	Pendukung :						
	-						
Dosen Pengampu	1. Dr. Eng. Januarti Jaya Ekaputri., S.T., M.T 2. Pujo Aji., S.T., M.T., Dr.techn						
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 & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Dapat memahami dan menjelaskan karakteristik dari beton dan faktor-fatoryang mempengaruhi sifat beton tersebut.	Ketepatan menjelaskan karakteristik dari beton dan faktor-fatoryang mempengaruhi	Mengidentifikasi karakteristik dari material beton dan faktor-faktor yang mempengaruhi sifat beton tersebut.	Ceramah Diskusi [3 x 50 menit]	-	<i>Introduction to Concrete</i> <i>Concrete Definition and Historical Development</i>	5%

		sifat beton tersebut.				• <i>Concrete as a Structural Material</i> • <i>Characteristics of Concrete Types of Concrete</i> • <i>Factors Influencing Concrete Properties</i> • <i>Approaches to Study Concrete</i>	
2-3	Dapat menjelaskan material yang digunakan pada pembuatan beton	Ketepatan menjelaskan material yang digunakan pada pembuatan beton	Mengidentifikasi material yang digunakan pada pembuatan beton	Ceramah Diskusi 2 x [3 x 50 menit]	-	<i>Material for Making Concrete</i> • <i>Aggregates</i> • <i>Cementitious Binders</i> • <i>Admixtures</i> • <i>Water</i>	5%
4-5	Dapat menentukan campuran beton dan dapat menjelaskan proses pembuatan dan pengiriman beton serta karakteristik dari beton pada usia awal	Ketepatan hasil mix desain dan ketepatan menjelaskan proses pembuatan dan pengiriman beton serta karakteristik dari beton pada usia awal	Menghitung campuran beton. Menjelaskan proses pembuatan dan pengiriman beton serta karakteristik dari beton pada usia awal melalui diskusi	Ceramah Diskusi Latihan 2 x [3 x 50 menit]	-	<i>Fresh Concrete</i> • <i>Workability of Fresh Concrete</i> • <i>Mix Design</i> • <i>Procedures for Concrete Mix Design</i> • <i>Manufacture of Concrete</i> • <i>Delivery of Concrete</i> • <i>Concrete Placing</i> • <i>Early-Age Properties of Concrete</i>	5%

6-7	Dapat menghitung kekuatan beton, membuat diagram tegangan regangan serta mengidentifikasi susut, rangkai dan permasalahan durabilitas beton	Ketepatan hasil perhitungan kekuatan beton, pembuatan diagram tegangan regangan beton dan mengidentifikasi perilaku susut, rangkai dan permasalahan durabilitas beton	Melakukan perhitungan kekuatan beton, pembuatan diagram tegangan regangan beton dan mengidentifikasi perilaku susut, rangkai dan permasalahan durabilitas beton	Ceramah Diskusi Latihan 2 x [3 x 50 menit]	-	Hardened Concrete • <i>Strengths of Hardened Concrete</i> • <i>Stress–Strain Relationship and Constitutive Equations</i> • <i>Dimensional Stability—Shrinkage and Creep</i> • <i>Durability</i>	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						30%
9-10	Dapat mengidentifikasikan dan menganalisa perilaku material cementitious composites dan mendesain campuran beton dengan menggunakan material-material tersebut	Ketepatan Mengidentifikasi dan menganalisa perilaku material cementitious composites dan mendesain campuran beton dengan menggunakan material-	Mengidentifikasi dan menganalisa perilaku material cementitious composites dan mendesain campuran beton dengan menggunakan material-material tersebut	Ceramah Diskusi Latihan 2 x [3 x 50 menit]	-	Advanced Cementitious Composites • <i>Fiber-Reinforced Cementitious Composites</i> • <i>High-Strength Cementitious Composites</i> • <i>Polymers in Concrete</i> • <i>Shrinkage-Compensating Concrete</i>	5%

		material tersebut				• <i>Self-Compacting Concrete</i> • <i>Engineered Cementitious Composite</i> • <i>Tube-Reinforced Concrete</i> • <i>High-Volume Fly Ash Concrete</i> • <i>Structural Lightweight Concrete</i> • <i>Heavyweight Concrete</i>	
11	Dapat melakukan tes dengan metode nondestruktif pada beton	Ketepatan hasil pengetesan beton dengan metode non destruktif	Melakukan pengetesan beton dengan metode non destruktif	Ceramah Diskusi Latihan Demonstrasi Alat [3 x 50 menit]	-	<i>Nondestructive Testing in Concrete Engineering</i> • <i>€Introduction</i> • <i>Review of Wave Theory for a 1D Case</i> • <i>Reflected and Transmitted Waves</i> • <i>Attenuation and Scattering</i> • <i>Main Commonly Used NDT-CE Techniques</i> • <i>Noncontacting Resistivity</i>	5%

						<i>Measurement Method</i>	
12-13	Dapat mengidentifikasi tipe dari baja, memahami proses pembuatan profil baja serta dapat membuat diagram tegangan dan regangan baja	Ketepatan mengidentifikasi tipe dari baja, mengetahui proses pembuatan profil baja serta membuat diagram tegangan dan regangan baja	Mengidentifikasi tipe dari baja, mengetahui proses pembuatan profil baja serta membuat diagram tegangan dan regangan baja	Ceramah Diskusi Latihan 2 x [3 x 50 menit]	-	<i>Material Technology of Steel Structures</i> • <i>Types of Irons and Steels</i> • <i>Hot rolled steel</i> • <i>Cold formed steel</i> • <i>Heat Treatment and Hardening of Steels</i> • <i>Stress strain diagram for steel</i> • <i>Corrosion of Iron and Steel</i>	5%
14-15	Dapat menjelaskan sifat dan proses pembuatan material komposit kayu dan laminasi serta penggunaannya pada bangunan dan jembatan	Ketepatan menjelaskan sifat dan proses pembuatan material komposit kayu dan laminasi serta penggunaannya pada bangunan dan jembatan	Mendapatkan informasi sifat dan proses pembuatan material komposit kayu dan laminasi serta penggunaannya pada bangunan dan jembatan	Ceramah Diskusi Latihan 2 x [3 x 50 menit]	-	<i>Material Properties for Wood Structures</i> • <i>Mechanical Properties of Wood</i> • <i>Wood-Based Composite Materials</i> • <i>Mechanical Properties of Wood- Based Composite Materials</i> • <i>Structural Composite</i>	5%

						<i>Lumber, and Wood</i> • <i>Drying and Control of Moisture Content and Dimensional Changes</i> • <i>Use of Wood in Buildings and Bridges</i>	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
PERILAKU DAKTAIL STRUKTUR BETON			CS235336	Teknik Struktur	T=3	P=0	3 (Pilihan)	8 Februari 2023
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
			TIM RMK Struktur		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
		CPL-2 (Keterampilan Umum)	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					

	CPL-4 (Pengetahuan)	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering).				
	CPL-5 (Pengetahuan)	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Able to understand Concepts of Seismic Design.				
	CPMK-2	Able to identify Causes And Effects of Earthquakes.				
	CPMK-3	Able to design and analyze principal member, Reinforced Concrete Ductile Frames, Structural Walls, and Dual Systems.				
		Matrik CPL – CPMK				
		CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5	
		CPMK-1	✓	✓	✓	
		CPMK-2	✓	✓	✓	
		CPMK-3	✓	✓	✓	
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini, mahasiswa mempelajari konsep dasar dalam desain bangunan tahan gempa, khususnya pada perilaku struktur daktail beton bertulang dengan beberapa sistem struktur, diantaranya yakni Sistem Rangka Pemikul Momen, Sistem Dinding Struktur, dan Sistem Ganda.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Introduction Concepts of Seismic Design. (2) Causes And Effects of Earthquakes, (3) Principal Member Design, (4) Reinforced Concrete Ductile Frames, (5) Structural Walls, (6) Dual Systems.					
Pustaka	Utama :					
	1. Tavo, “Desain Sistem Rangka Pemikul Momen dan Dinding Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa : Sesuai SNI 03-2847-2002 dan SNI 03-1725-2002 Dilengkapi Permodelandan Analisis dengan Program Bantu ETABS v9.07, “ITS Press, Surabaya, 2009					
	2. Purwono, R; Tavo; Iswandi Imran, dan Raka, I. G. P., “Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) Dllengkapi Penjelasan (S-2002), “ITS Press, Surabaya, 2007.					
	Pendukung :					
	3. Paulay, T. and Priestley, M.J.N., “Seismic Desing of Reinforced Concrete and Mansonry Buildings”,John Wiley & Sons, INC., 1992					
4. Park, R. and Paulay, T., “Reinforced Concrete Structures”,John Wiley and Sons, 1992						

	5. Wight, J.K, and MacGregor, J.G. Reinforced Concrete Mechanics and Designs”(Sixth Edition), 2012						
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. I Gusti Putu Raka, DEA 2. Prof. Tavio, S.T., M.T., Ph.D. 3. Harun Al Rasyid						
Matakuliah syarat	Tidak ada						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Mampu memahami konsep dasar desain struktur tahan gempa.	Dapat menjelaskan konsep dasar desain struktur tahan gempa.	Kriteria : Mengetahui konsep dasar desain struktur tahan gempa. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 2 x 3 x 50 menit]		Introduction Concepts of Seismic Design • Seismic Design and Seismic Performance • Essentials of Structural Systems for Seismic Resistance • Definitions of Design Quantities • Filosofi Desain Kapasitas [1] [2] [3] [4] [5]	5%
3-4	Mampu memahami penyebab dan efek dari gempa.	Ketepatan dalam Menghitung perilaku akibat gempa.	Kriteria : Menghitung perilaku akibat gempa. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Causes and Effects of Earthquakes • Aspects of Seismicity • Choice of Design Earthquake	5%

						• Dynamic Reponse of Structures • Determination of Design Forces [1] [2] [3]	
5-6	Mampu melakukan analisa elemen struktur beton bertulang.	Ketepatan dalam Melakukan analisa elemen struktur beton bertulang.	Kriteria : Melakukan analisa elemen struktur beton bertulang. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Principle of Member Design (1) • Materials • Analysis of Members Sections • Section Design • Contoh dan Latihan Soal [1] [2] [3] [4] [5]	5%
7	Mampu melakukan analisa elemen struktur beton bertulang.	Ketepatan dalam melakukan analisa elemen struktur beton bertulang dan memahaminya.	Kriteria : Melakukan analisa elemen struktur beton bertulang. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Principle of Member Design (2) • Ductility Relationships • Aspects of Detailing • Contoh dan Latihan Soal [1] [2] [3] [4] [5]	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30%
9-10	Mampu melakukan analisa dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang.	Ketepatan dalam melakukan analisa dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang dan memahaminya.	Kriteria : Melakukan analisa dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Reinforced Concrete Ductile Frames (1) • Structural Modelling • Method of Analysis • Derivation Design Actions For Beams • Design Proceess • Contoh dan Latihan Soal	5%

						[1] [2] [3] [4]	
11	Mampu melakukan analisa dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang.	Ketepatan dalam melakukan analisa dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang.	Kriteria : Melakukan analisa dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Reinforced Concrete Ductile Frames (2) • Design of Beams • Design of Columns • Beam Column Joints • Example in Desing of an Eight Story Frame • Contoh dan Latihan Soal [1] [2] [3] [4]	5%
12-13	Mampu melakukan analisa dan desain Struktur Dinding.	Ketepatan dalam melakukan analisa dan desain Struktur Dinding.	Kriteria : Melakukan analisa dan desain Struktur Dinding. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Structural Walls • Structural Wall Systems • Analysis Procedures • Designing of Wall Elements for Strength And Ductility • Contoh dan Latihan Soal [1] [2] [3] [4]	5%
14-15	Mampu melakukan analisa dan desain Struktur Ganda.	Ketepatan dalam melakukan analisa dan desain Struktur Ganda.	Kriteria : Melakukan analisa dan desain Struktur Dinding. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Dual Systems • Categoris, Modelling and Behavior of Elastic Dual Systems • Dynamic Response of Dual system	5%

						•Capacity Design Procedure for Dual System [1] [2] [3] [4]	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
PERENCANAAN STRUKTUR KHUSUS		CS235337	Teknik Struktur	T=3	P=0	3 (Pilihan)	8 Februari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		TIM RMK Struktur		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2 (Keterampilan Umum)	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					
	CPL-4 (Pengetahuan)	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering).					
	CPL-5 (Pengetahuan)	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu melakukan Inovasi Metode Desain.					
	CPMK-2	Mampu melakukan Inovasi Metode Pelaksanaan.					
	CPMK-3	Mampu melakukan Inovasi Metode Pemeliharaan.					

	CPMK-4	Mampu melakukan Inovasi Metode Penghancuran.					
		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5		
		CPMK-1	✓	✓	✓		
		CPMK-2	✓	✓	✓		
		CPMK-3	✓	✓	✓		
		CPMK-4	✓	✓	✓		
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini, mahasiswa mempelajari konsep dalam perencanaan struktur khusus dengan tujuan untuk dapat melakukan inovasi dalam Metode Desain, Metode Pelaksanaan, Metode Pemeliharaan, serta Metode Penghancuran.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Inovasi Metode Desain, 2) Inovasi Metode Pelaksanaan, 3) Inovasi Metode Pemeliharaan, 4) Inovasi Metode Penghancuran						
Pustaka	Utama :						
	1. Bassem, M.M., 2015, Construction Technology for High Rise Buildings: Handbook, Steven Pinker.						
	Pendukung :						
	1. Mark Sarkisian, 2016, Designing Tall Buildings: Structure as Architecture 2nd Edition. 2. RS Means, Green Building: Project Planning and Cost Estimating, 3rd Edition.						
Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Priyo Suprobo, M.S., Ph.D. 2. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS.						
Matakuliah syarat	Tidak ada						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
				Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	Dapat memahami dan menjelaskan tentang struktur khusus yang telah ditentukan.	Ketepatan menjelaskan tentang struktur khusus yang telah ditentukan.	Kriteria : Mengetahui tentang struktur khusus yang telah ditentukan. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 3 x 50 menit]		Struktur khusus yang telah ditentukan. [1] [2] [3]	5%
2-4	Dapat memahami dan menjelaskan topik Metode Desain.	Ketepatan menjelaskan topik Metode Desain.	Kriteria : Mengetahui topik Metode Desain. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Inovasi Metode Desain. [1] [2] [3]	10%
5-7	Dapat memahami dan menjelaskan topik Metode Pelaksanaan.	Ketepatan menjelaskan topik Metode Pelaksanaan.	Kriteria : Mengetahui topik Metode Pelaksanaan. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Inovasi Metode Pelaksanaan. [1] [2] [3]	10%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30%
9-12	Dapat memahami dan menjelaskan topik Inovasi Metode Pemeliharaan.	Ketepatan menjelaskan topik Inovasi Metode Pemeliharaan.	Kriteria : Mengetahui topik Inovasi Metode Pemeliharaan. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 4 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Inovasi Metode Pemeliharaan. [1] [2] [3]	10%
13-15	Dapat memahami dan menjelaskan topik Inovasi Metode Penghancuran.	Ketepatan menjelaskan topik Inovasi Metode Penghancuran.	Kriteria : Mengetahui topik Inovasi Metode Penghancuran. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Inovasi Metode Penghancuran. [1] [2] [3]	15%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
STATISTIK UNTUK PENELITIAN		CS235101	Teknik Struktur	T=3	P=0	1	8 Februari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		TIM RMK Struktur		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2 (Keterampilan Umum)	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					
	CPL-3 (Keterampilan Umum)	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.					
	CPL-4 (Pengetahuan)	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering).					
	CPL-5 (Pengetahuan)	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " The role of statistic engineering".					
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Probability".					
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Discrete Random Variables and Probability Distributions".					
	CPMK-4	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Continuous Random Variables and Probability Distributions".					
	CPMK-5	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Random Sampling and Data Description".					

	CPMK-6	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Statistical Intervals for a Single Sample".				
	CPMK-7	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Tests of Hypotheses for a Single Sample".				
	CPMK-8	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Statistical Inference for Two Samples".				
	CPMK-9	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Simple Linear Regression and Correlation".				
	CPMK-10	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Multiple Linear Regression".				
	CPMK-11	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance".				
	CPMK-12	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Design of Experiments with Several Factors".				
	CPMK-13	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Statistical Quality Control".				
	CPMK-14	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Non-linear Regression".				
		Matrik CPL – CPMK				
		CPMK	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5
		CPMK-1	✓	✓	✓	✓
		CPMK-2	✓	✓	✓	✓
		CPMK-3	✓	✓	✓	✓
		CPMK-4	✓	✓	✓	✓
		CPMK-5	✓	✓	✓	✓
		CPMK-6	✓	✓	✓	✓
		CPMK-7	✓	✓	✓	✓
		CPMK-8	✓	✓	✓	✓
		CPMK-9	✓	✓	✓	✓
		CPMK-10	✓	✓	✓	✓
		CPMK-11	✓	✓	✓	✓
		CPMK-12	✓	✓	✓	✓
		CPMK-13	✓	✓	✓	✓
		CPMK-14	✓	✓	✓	✓

Deskripsi Singkat MK		Pada mata kuliah ini, mahasiswa mempelajari ilmu statistik yang bertujuan untuk penyelesaian permasalahan teknik dalam penelitian yang akan dilakukan dengan menginterpretasikan probabilitas yang ada.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1) The role of statistic engineering, 2) Probability, 3) Discrete Random Variables and Probability Distributions, 4) Continuous Random Variables and Probability Distributions, 5) Random Sampling and Data Description, 6) Statistical Intervals for a Single Sample, 7) Tests of Hypotheses for a Single Sample, 8) Statistical Inference for Two Samples, 9) Simple Linear Regression and Correlation, 10) Multiple Linear Regression, 11) Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance, 12) Design of Experiments with Several Factors, 13) Statistical Quality Control, 14) Non-linear Regression					
Pustaka		Utama :					
		1. Applied Statistics for Civil and Environmental Engineers-Wiley-Blackwell (2008)					
		Pendukung :					
		2. Applied Statistics and Probability for Engineers, Douglas C. Montgomery and George C. Runger (2002)					
Dosen Pengampu		1.					
Matakuliah syarat		Tidak ada					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Dapat mengidentifikasi perananan statistik dalam penyelesaian permasalahan teknik.	Ketepatan dalam identifikasi perananan statistik dalam penyelesaian permasalahan teknik.	Kriteria : Mengidentifikasi perananan statistik dalam penyelesaian permasalahan teknik. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 3 x 50 menit]		The role of statistic engineering • Engineering Method and Statistical thinking • Collecting engineering data • Mechanistic and empirical model	2%

						• Probability and probability models [1] [2]	
2	Dapat menghitung dan menginterpretasikan probabilitas dan menggunakan teori Bayes.	Ketepatan dalam Menghitung dan menginterpretasi probabilitas dan menggunakan teori Bayes.	Kriteria : Menghitung dan menginterpretasi probabilitas dan menggunakan teori Bayes. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Probability • Sample spaces and events • Interpretations of probability • Addition rules • Conditional probability • Multiplication and total probability rules • Independence • Bayes theorem • Markov Chain Monte Carlo Methods • James-Stein Estimators • Random variables [1] [2]	3%
3	Dapat menentukan probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit.	Ketepatan dalam menjelaskan konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit.	Kriteria : Memahami konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Discrete Random Variables and Probability Distributions • Discrete and random variables • Probability distribution and probability mass functions	3%

						• Commutative distribution functions • Mean and variance of discrete random variable • Discrete uniform distribution • Binomial distribution • Geometric and negative binomial distributions [1] [2]	
4	Dapat menentukan probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas berdasarkan fungsi distribusi kumulatif.	Ketepatan dalam menjelaskan konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas berdasarkan fungsi distribusi kumulatif.	Kriteria : Memahami konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas berdasarkan fungsi distribusi kumulatif. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Continuous Random Variables and Probability Distributions • Continuous Random Variables • Probability Distributions And Probability Density Functions • Cumulative Distribution Functions Mean And Variance Of A • Continuous Random Variable • Continuous Uniform Distribution	3%

						• Normal Distribution • Normal Approximation To The Binomial And Poisson Distributions • Continuity Correction To Exponential Distribution • Erlang And Gamma Distributions • Weibull Distribution Lognormal Distribution [1] [2]	
5	Dapat menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots.	Ketepatan dalam menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots.	Kriteria : Menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Random Sampling and Data Description • Data summary and display • Random sampling • Stem and leaf diagram • Frequency distributions and histograms • Box plots	3%

						• Time sequence plots • Probability plots More about probability plotting [1] [2]	
6	Dapat membuat confidence intervals dari rata-rata distribusi normal dengan menggunakan distribusi normal atau distribusi t dan confidence interval untuk proporsi populasi dan populasi normal.	Ketepatan dalam membuat confidence intervals dari rata-rata distribusi normal dengan menggunakan distribusi normal atau distribusi t dan confidence interval untuk proporsi populasi dan populasi normal.	Kriteria : Membuat confidence intervals dari rata-rata distribusi normal dengan menggunakan distribusi normal atau distribusi t dan confidence interval untuk proporsi populasi dan populasi normal. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Statistical Intervals for a Single Sample • Confidence interval on the mean of a normal distribution, variance known • Confidence interval on the mean of a normal distribution, variance known • Confidence interval on the variance and standard deviation of a normal population • A large-sample confidence interval for a population and proportion • A prediction interval for a future observation • Tolerance intervals for a	3%

						normal distributions [1] [2]	
7	Dapat menyusun hipotesa untuk sampel tunggal.	Ketepatan dalam menyusun hipotesa untuk sampel tunggal.	Kriteria : Menyusun hipotesa untuk sampel tunggal. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Tests of Hypotheses for a Single Sample •Hypothesis testing •Test on the mean of normal distribution , variable known - Test on the mean of normal distribution , variable unknown •Hypothesis test on the variance and standard deviation of a normal population •Test on a population proportion [1] [2]	3%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30%
9	Dapat menyusun hipotesa dan convidence interval untuk dua sampel.	Ketepatan dalam menyusun hipotesa dan convidence interval untuk dua sampel.	Kriteria : Menyusun hipotesa dan convodence interval untuk dua sampel. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Statistical Inference for Two Samples • Inference for a difference in means of two normal distributions , variance known • Inference for a difference in means of two normal	4%

						distributions , variance unknown • Paired t-test • Inferences of the variances of two normal populations • Inference on two population proportions [1] [2]	
10	Dapat menggunakan metode regresi dan korelasi sederhana.	Ketepatan dalam melakukan analisa metode regresi dan korelasi sederhana.	Kriteria : Melakukan analisa metode regresi dan korelasi sederhana. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Simple Linear Regression and Correlation • Empirical models • Simple linear regression • Properties of the least squares estimators • Some comments on uses of regression • Hypothesis test in simple linear regression • Confidence intervals • Prediction of new observations • Adequacy of the regression model	3%

						• Transformations to a straight line • More about transformations • Correlations [1] [2]	
11	Dapat menggunakan metode multiple linear regression.	Ketepatan dalam melakukan analisa data menggunakan metode multiple linear regression.	Kriteria : Melakukan analisa data menggunakan metode multiple linear regression. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Multiple Linear Regression • Multiple linear regression model • Hypothesis test in multiple linear regression • Confidence intervals in multiple linear regression • Prediction of new observations • Model adequacy checking • Aspects of multiple regression modeling [1] [2]	3%
12	Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor.	Ketepatan dalam mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan	Kriteria : Mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance • Designing engineering experiments	4%

		terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor.	komponen variasi pada eksperimen dengan single factor. Bentuk : Test			• The completely randomized single factor experiment • The random effects model • Randomized complete block design [1] [2]	
13	Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan Mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan multiple factor.	Ketepatan dalam mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan multiple factor.	Kriteria : Mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan multiple factor. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Design of Experiments with Several Factors • Some applications of designed experiments • Factorial experiments • Two factor factorial experiments • General factorial experiments • Factorial experiments with random factors • 2k factorial designs • Blocking and confounding in the 2k design	3%

						• Fractional replication of the 2k design • Response surface methods and designs [1] [2]	
14	Dapat menginterpretasikan dan melakukan quality control suatu data secara statistik.	Ketepatan dalam menginterpretasikan dan melakukan quality control suatu data secara statistik.	Kriteria : Menginterpretasikan dan melakukan quality control suatu data secara statistik. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Statistical Quality Control • Quality improvement and statistics • Statistical quality control • Statistical process control • Introduction to control charts • X and R or S control charts • Control charts for individual measurements • Process capability • Attribute control charts • Control chart performance • Cumulative sum control chart • Other SPC problem solving tools • Implementing SPC [1] [2]	4%

15	Dapat melakukan analisa regresi non-linear.	Ketepatan dalam menganalisa data dengan regresi non- linear.	Kriteria : Memahami konsep analisa regresi non-linear. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Non-linear Regression [1] [2]	3%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
STRUKTUR BETON PRACETAK DAN PRATEKAN		CS235338	Teknik Struktur	T=3	P=0	3 (Pilihan)	8 Februari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		TIM RMK Struktur		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2 (Keterampilan Umum)	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					
	CPL-4 (Pengetahuan)	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering).					
	CPL-5 (Pengetahuan)	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu melakukan perancangan komponen pracetak.					

	CPMK-2	Mahasiswa mampu melakukan perancangan komponen pratekan.					
	CPMK-3	Mahasiswa mampu melakukan perancangan komponen sambungan pada beton pracetak dan pratekan.					
		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5		
		CPMK-1	✓	✓	✓		
		CPMK-2	✓	✓	✓		
		CPMK-3	✓	✓	✓		
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini, mahasiswa mempelajari mengenai perancangan komponen beton pracetak, beton pratekan, serta elemen sambungan pada pracetak maupun pratekan.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Aplikasi dan Material Beton Pracetak - Pratekan, Preliminary Desain Beton Pracetak – Pratekan, Analisis Struktur Beton Pracetak – Pratekan, Desain Komponen Beton Pracetak – Pratekan, Desain Sambungan, Penanganan dan Pendirian Komponen Beton Praetak – Pratekan, Beton Pracetak Arsitektural.						
Pustaka	Utama :						
	1. Tata Cara Perancangan Beton Pracetak dan Prategang untuk Bangunan Gedung, SNI 7834:2012, BSNI-2012						
	Pendukung :						
	2. PCI Design Handbook 6th Ed, PCI Industry Handbook Committee, LeslieD.Martin, Christopher J.Perry, Editor						
	3. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, SNI 2847:2013, BSNI-2013						
	4. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1726:2012,BSNI-2012						
Dosen Pengampu	1.						
Matakuliah syarat	Perilaku Daktail Elemen Beton						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	Memahami pemilihan material dan pemanfaatan beton pracetak pratekan untuk struktur.	Ketepatan dalam menjelaskan penggunaan komponen dan pemilihan material untuk struktur pracetak-pratekan.	Kriteria : Paham tentang jenis-jenis penggunaan komponen dan pemilihan material untuk struktur pracetak- pratekan. Bentuk : Non Test	Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 3 x 50 menit]		Aplikasi dan Material Beton Pracetak – Pratekan • Umum • Aplikasi Material • Proses Produksi [1] [2] [3]	
2	Memahami pemilihan model komponen struktur pracetak – pratekan yang efisien.	Ketepatan dalam menentukan dimensi penampang komponen pracetak – pratekan yang efisien.	Kriteria : Paham tentang penentuan dimensi penampang komponen pracetak – pratekan yang efisien. Bentuk : Non Test	Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 3 x 50 menit]		Preliminary Desain Beton Pracetak - Pratekan • Preliminary Analisis • Model Pembebanan • Komponen Pelat • Komponen Balok • Komponen Kolom • Komponen Dinding • Tiang Pondasi [1] [2] [3]	
3-5	Memahami analisis untuk mendapatkan gaya-gaya dalam pada struktur pracetak – pratekan.	Ketepatan dalam melakukan analisis untuk mendapatkan gaya – gaya dalam struktur beton pracetak – pratekan.	Kriteria : Paham tentang prosedur analisis untuk mendapatkan gaya – gaya dalam struktur beton pracetak – pratekan. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 3 x 50 menit] [PT: 2 x 3 x 50 menit]		Analisis Struktur Beton Pracetak – Pratekan • Umum • Aturan yang digunakan • Integritas struktur pracetak • Perubahan Volume • Sistem dinding geser	10%

						•Interaksi dinding geser dan portal Diafragma [1] [2] [3] [4]	
6-7	Memahami perancangan komponen pracetak – pratekan akibat beban lentur, normal, geser dan torsi.	Ketepatan dalam melakukan perancangan komponen pracetak – pratekan akibat beban lentur, normal, geser dan torsi.	Kriteria : Paham tentang perancangan komponen beton pracetak – pratekan akibat beban lentur, normal, geser dan torsi. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT: 2 x 3 x 50 menit]		Desain Komponen Beton Pracetak – Pratekan •Umum •Lentur •Geser •Torsi •Balok dengan dukungan [1] [2] [3] [4]	10%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30%
9-13	Memahami cara perancangan sambungan antar komponen pracetak – pratekan.	Ketepatan dalam melakukan perancangan sambungan antar komponen pracetak – pratekan.	Kriteria : Paham tentang perancangan sambungan antar komponen pracetak – pratekan. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 5 x 3 x 50 menit] [PT: 3 x 3 x 50 menit]		Desain Sambungan • Umum • Beban dan Faktor Beban • Kriteria Perancangan Sambungan • Jenis – jenis peralatan sambungan komponen pracetak • Angkur beton • Sistem sambungan baja untuk komponen pracetak akibat beban normal, geser dan momen • Konsol pendek	10%

						• Pelat dasar kolom [1] [2] [3] [4]	
14	Memahami tata cara pengangkutan dan pengangkatan komponen pracetak dikaitkan dengan stabilitan dan tegangan yang terjadi.	Ketepatan dalam menentukan tata cara pengangkutan dan pengangkatan komponen pracetak dikaitkan dengan stabilitan dan tegangan yang Terjadi.	Kriteria : Paham tentang tata cara pengangkutan dan pengangkatan komponen pracetak dikaitkan dengan stabilitan dan tegangan yang terjadi. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 3 x 50 menit]		• Penanganan dan Pendirian Komponen Beton Praetak – Pratekan • Umum • Penanganan komponen pracetak • Pembukaan Cetakan • Sistem penumpukan komponen pracetak • Transportasi • Pendirian dan bresing [1] [2] [3] [4]	10%
15	Memahami penentuan model dan perancangan komponen non structural untuk keperluan arsitektural.	Ketepatan dalam menentukan model komponen non structural sesuai dengan perencanaan arsitektur.	Kriteria : Paham tentang model komponen non structural sesuai dengan perencanaan arsitektur. Bentuk : Non Test	Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 3 x 50 menit]		• Beton Pracetak Arsitektural • Pendahuluan • Tipe dan fungsi panel non structural • Pertimbangan Perancangan komponen non structural • Sambungan komponen non structural • Beton pracetak sebagai cetakan [1] [2] [3] [4]	

16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester	30%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
KONSEP DAN SISTEM STRUKTUR		CS235241	Teknik Struktur		T=3	P=0	3 (Pilihan)	8 Februari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim RMK Struktur		Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-2 (Keterampilan Umum)	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.						
	CPL-4 (Pengetahuan)	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering).						
	CPL-5 (Pengetahuan)	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menganalisa tentang konsep dan sistem struktur statis, meliputi: equilibrium and Centre of Mass, Effect of different cross sections, Bending, shear, torsion, and stress distribution, deflection dan direct force paths, smaller internal forces dan buckling, prestress and horisontal movement.						
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menganalisa tentang konsep dan sistem struktur dinamis, meliputi : Energy exchange, pendulum system, Free Vibrations, resonance dan damping in structures, vibration reduction, dan human body models in structural vibration.						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-2	CPL-4	CPL-5			

		CPMK-1	✓	✓	✓		
		CPMK-2	✓	✓	✓		
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini, mahasiswa mempelajari konsep dasar perhitungan sistem struktur secara statis dan dinamis.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Pendahuluan; Statics: equilibrium, centre of mass, effect of different cross sections, bending, shear and torsion, stress distribution, span and deflection, direct force paths, smaller internal forces, buckling, prestress, horisontal movement; Dynamics: Energy exchange, pendulum system, free vibration, resonance, damping in structures, vibration reduction, human body models in structural vibration.						
Pustaka	Utama :						
	1. Ji, Tianjian and Bell, Adrian, “Seeing and Touching Structural Concepts”,Taylor and Francis, 2008.						
	2. Clough, R. W. and Penzien, J., “Dynamics of Structures” (3rd edition),McGraw-Hill Companies, Inc., 2003						
	Pendukung :						
	1. Chopra, A. K., “Dynamics of Structures (4th edition)”,Pearson, 2011						
	2. Hibbeler, R C, “Mechanics of Materials”, Sixth Edition, Prentice-Hall Inc, Singapore, 2005.						
Dosen Pengampu							
Matakuliah syarat	Tidak ada						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
				Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu memahami konsep dasar perhitungan statis dan dinamis.	Ketepatan memahami konsep dasar dan sistem pada struktur bangunan.	Kriteria : Menjelaskan maksud dari konsep dan sistem struktur dengan tugas Merangkum. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab dan Merangkum [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Pendahuluan •Latar belakang •Konsep dasar perhitungan statis dan dinamis •Contoh dan Latihan Soal [1] [2]	2%

2	Mampu menghitung persamaan statis dan pusat massa.	Ketepatan dalam menghitung persamaan statik dan pusat massa.	Kriteria : Menghitung persamaan statik dan pusat massa. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Statics: equilibrium, centre of mass •Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya •Contoh dan Latihan Soal [1] [4]	2%
3	Mampu menghitung effect of different cross sections dan bending.	Kebenaran melakukan perhitungan effect of different cross sections, dan bending.	Kriteria : Menghitung effect of different cross sections, dan bending. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Static: effect of different cross sections, bending •Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya •Contoh dan latihan soal [1] [4]	2%
4	Mampu menjelaskan shear and torsion, dan stress distribution.	Ketepatan menghitung shear and torsion, dan stress distribution.	Kriteria : Menghitung shear and torsion, dan stress distribution. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Statics: shear and torsion, stress distribution •Konsep model perhitungan dan metode penyelesaiannya •Contoh dan latihan soal [1] [4]	2%
5	Mampu menjelaskan deflection, dan direct force paths.	Ketepatan menghitung defleksi dan direct force path.	Kriteria : Menghitung defleksi dan direct force path. Bentuk :	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Statics: deflection dan direct force paths •Konsep perhitungan dan	2%

			Test			metode penyelesaiannya •Contoh dan latihan soal [1] [4]	
6	Mampu menjelaskan smaller internal force dan buckling.	Ketepatan menjelaskan smaller internal force dan buckling.	Kriteria : Menjelaskan smaller internal force dan buckling. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Static: smaller internal forces dan buckling •Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya •Contoh dan latihan soal [1] [4]	2%
7	Mampu menjelaskan prestress dan horisontal movement.	Ketepatan menjelaskan prestress dan horisontal movement.	Kriteria : Menjelaskan prestress dan horisontal movement. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Statics: prestress and horisontal movement •Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya •Contoh dan latihan soal [1] [4]	2%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						35%
9	Mampu melakukan analisa dynamic: energy exchange.	Ketepatan melakukan analisa dynamic: energy exchange.	Kriteria : Melakukan analisa dynamic: energy exchange. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Dynamics: Energy exchange • Prinsip energi • Contoh dan latihan soal [2] [3] [4]	2%

10	Mampu melakukan analisa dinamik dalam kasus pendulum sistem.	Ketepatan menganalisa secara dinamik dalam kasus pendulum sistem.	Kriteria : Menganalisa secara dinamik dalam kasus pendulum sistem. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Dynamics: pendulum system • Definisi • Contoh dan latihan soal [2] [3] [4]	2%
11	Mampu melakukan analisa MDOF untuk kasus Free Vibrations.	Kebenaran melakukan perhitungan dan analisa MDOF pada kasus free vibrations.	Kriteria : Melakukan perhitungan dan analisa MDOF pada kasus free vibrations. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Dynamics –Free Vibrations • Natural Frequency and Mode Shapes • Flexibility formulation • Orthogonality conditions • Contoh dan latihan soal [2] [3] [4]	2%
12-13	Mampu melakukan analisa dynamic: resonance dan damping dalam struktur.	Ketepatan melakukan analisa dynamic: resonance dan damping dalam struktur.	Kriteria : Melakukan analisa dynamic: resonance dan damping dalam struktur. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT : 2 x 3 x 50 menit]		Dynamics: resonance dan damping in structures • Contoh dan latihan soal [2] [3] [4]	5%
14	Mampu melakukan analisa dinamis: vibration reduction.	Ketepatan menghitung analisa dinamis: vibration reduction.	Kriteria : Menghitung analisa dinamis: vibration reduction. Bentuk : Test	Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		Dynamics: vibration reduction • Contoh dan latihan soal [2] [3] [4]	2%
15	Mampu melakukan analisa dynamics: human body	Ketepatan menganalisa dynamics:	Kriteria : Menganalisa dynamics: human	Kuliah, Small Group Discussion,		Dynamics: human body models in	3%

	models in structural vibration.	human body models in structural vibration.	body models in structural vibration. Bentuk : Test	Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]		structural vibration. • Model of human body • Contoh dan latihan soal [2] [3] [4]	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						35%

RMK Bidang Geoteknik

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER					2.3.2.3.3.1.2	
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN								
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL								
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Statistik Untuk Penelitian			CS235113	Geoteknik	2 SKS T= 1	P=1	I (GANJIL)	21-02-2023
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
			Tim Teaching		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
		CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
		CPL-2	Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang Teknik Sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi.					

	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Dapat memahami pengertian statistika dan probabilitas,						
	CPMK-2	Dapat menghitung kejadian alam sesuai model distribusi khusus						
	CPMK-3	Dapat menggunakan program bantu untuk statistic						
	CPMK-4	Dapat menghitung reliability suatu design dalam geoteknik						
	CPMK-5	Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design						
	CPMK-6	Dapat melakukan pengujian hipotesis						
	CPMK-7	Dapat memahami optimasi dalam kesetimbangan dan dinamika struktur						
	CPMK-8	Dapat mengetahui factor-fakator yang memepengaruhi slope stability						
	CPMK-9	Dapat melakukan simulasi dengan menggunakan metode fractile dan montecarlo						
	CPMK-10	Dapat menerapkan ilmu statistic dalam perhitungan geoteknik dan memutuskan penyelesaian masalah						
	CPMK-11	Dapat menentukan reliability indeks dari suatu design perhitungan geoteknik						
	CPMK-12	Dapat merencanakan dalam bidang geoteknik menggunakan metode LRFD						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				✓	✓	
		CPMK-2		✓		✓	✓	
		CPMK-3		✓	✓	✓		
		CPMK-4				✓		
		CPMK-5				✓		
		CPMK-6				x		

		CPMK-7			✓	✓	✓	
		CPMK-8				✓	✓	
		CPMK-9				✓	✓	
		CPMK-10		✓	✓	✓	✓	
		CPMK-11		✓		✓	✓	
		CPMK-12		✓		✓	✓	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang konsep probabilitas, tipe distribusi data dan penerapan ilmu statistika dalam bidang geoteknik							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas 2. Distribusi Diskrit dan Distribusi Kontinue, 3. Disribusi Normal, Pendekatan Distribusi Normal, Disribusi Binomial dan Poisson, 4. Konsep Reliabilitas dan distribusi eksponensial, 5. Reliability dan Minitab, 6. Tes Statistik, 7. Pengantar slope stability, 8. Slope Stability dan penerapan metode fractile dan montecarlo, 9. Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory, 10. Reliability index, 11. Load Resistance Factor Design (LRFD)							
Pustaka	Utama :		1. MAGNAN J.P, "Les Methodes Statistiques et Probabilites en Mécanique des Sols ", Presses de l'ENPC-Pa,1982. 2. FAVRE J.L, " Analyse de la Securite, fiabilité-risque",Ecole Centrale Paris,1985. 3. FAVRE J.L, " Analyse de données géotechniques". Ecole Centrale Paris,1985. 4. BHATTACHARYA GK, JOHNSON R.A, "Statistical Concepts and Methods". John Wiley & Sons,1977					
	Pendukung :							
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA 2. Dosen Statistik							

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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1 s.d.3	Pertemuan 1 s.d.3 Mahasiswa dapat memahami terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data, Estimation and Tests of Hypotheses	Memahami terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data, Estimation and Tests of Hypotheses		Kuliah Diskusi		Introduction : - The role of statistic engineering, (Terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data) - Estimation and Tests of Hypotheses (Random Sampling and Data Description, Statistical Intervals for a Single Sample, Tests of Hypotheses for a Single Sample,	

						Statistical Inference for Two Samples)	
3 s.d.5	Pertemuan 3 s.d.5 Mahasiswa dapat memahami Teknik Pengumpulan data	• Ketepatan dalam menggunakan teknik pengumpulan data		Kuliah Responsi Tugas		Teknik Pengumpulan Data : • Teknik Sampling dan Survey dan Penyusunan instrument • Perancangan percobaan (Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance, Design of Experiments with Several Factors)	
6 s.d 7	Pertemuan 6 s.d.7 Mahasiswa dapat memahami metode pengolahan data.	• Ketepatan dalam menggunakan metoda pengumpulan data		Kuliah Responsi Tugas		Metode Pengolahan Data : • Simple Linear Regression and Correlation dan ANOVA • Multiple Linear Regression, logistic regression dan Non-linear Regression	
8	Pertemuan 8 :						

	Evaluasi Akhir Semester (ETS)						
9	Pertemuan 9 : Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design	Ketepatan dalam menentukan parameter tanah dari beberapa data yang tersedia		Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)		Variabilitas Data-data tanah	5%
10	Pertemuan 10 : Dapat melakukan pengujian hipotesis	Ketepatan dalam mengambil kesimpulan tentang populasi, dapat membandingkan 2 perlakuan dan tepat dalam melakukan pengujian distribusi		Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)		Tes Statistik	5%
11	Pertemuan 11 : Dapat mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi slope stability	Ketepatan dalam menetapkan parameter tanah untuk analisis slope stability		Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)		Pengantar slope stability	5%
12	Pertemuan 12: Dapat melakukan simulasi dengan menggunakan metode fractile dan montecarlo	Ketepatan dalam melakukan simulasi menggunakan metode fractile dan montecarlo		Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)		Slope Stability dan penerapan metode fractile dan montecarlo	10%

13	Pertemuan 13 : Dapat menerapkan ilmu statistic dalam perhitungan geoteknik dan memutuskan penyelesaian masalah	Ketepatan dalam menghitung perencanaan geoteknik dan melakukan penyelesaian masalh dengan statistika		Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)		Metode Statistik pada perhitungan daya dukung pondasi dangkal	5%
14	Pertemuan 14 : Dapat menentukan reliability indeks dari suaru design perhitungan geoteknik	Ketepatan dalam perhitungan geoteknik		Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)		Metode Statistik pada perhitungan soil settlement	5%
15	Pertemuan 15 : Dapat merencanakan dalam bidang geoteknik menggunakan metode LRFD	Ketepatan perhitungan design geoteknik menggunakan LRFD dan decision theory		Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)		Load Resistance Factor Design (LRFD) & Decision Theory	5%
16	Pertemuan 16: EAS (Evaluasi Akhir Semester)	Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70					10%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengujian Tanah Lanjut Dan Interpretasinya		CS235210	Geoteknik	3 SKS T= 1	P=2	II (GENAP)	29-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD.		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					

Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1 s.d. 2	Pertemuan 1 s.d. 2 : Mahasiswa dapat menerangkan bagaimana terjadinya tanah di Indonesia secara garis besar, dan secara umum di dunia.	Ketepatan dalam menerangkan bagaimana terjadinya tanah di Indonesia secara garis besar, dan secara umum di dunia.	• Reading assignment dari dosen untuk mahasiswa	• Ceramah, Diskusi • Tugas (6 x 50 mnt)		Teori kejadian tanah : • Theory of Plate Tectonics • Igneous Rocks, Sedimentary Rocks and Metamorphic Rocks. • Soil weathering and soil formation • General soils information of Indonesia • General soils of the world	
3	Pertemuan 3 : Mahasiswa dapat menerangkan gaya-gaya antar-particles dan mineral-mineral tanah yang menjadi penyebabnya	Ketepatan dalam menerangkan gaya-gaya antar-particles dan mineral-mineral tanah yang menjadi penyebabnya	• Quis Kecil • Reading assignment dari dosen untuk mahasiswa	• Ceramah, diskusi • Tugas (3 x 50 mnt)		Review Clay Mineralogy : • Basic structures of clay minerals • Inter-particle forces and bonding in clay minerals	

						• Methods of identifying clay minerals • Quis Kecil	5%
4	Pertemuan 4 : Mahasiswa dapat melakukan pengujian langsung pada tanah asli untuk menentukan klassifikasi tanahnya dan parameter teknik penting dari tanah tsb. Mahasiswa juga menyadari bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi	• Ketepatan dalam melakukan pengujian langsung pada tanah asli untuk menentukan klassifikasi tanahnya dan parameter teknik penting dari tanah tsb • Mengetahui bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi	• Reading assignment untuk mahasiswa • Interaksi mahasiswa dengan dosen • Tugas 1 • Tugas 2	• Ceramah, diskusi (3 x 50 mnt) • Pelaksanaan tugas pengujian di laboratorium selama 4 minggu		Soil compositions and classification : • Review soil composition dan demonstrasi Analisa Saringan • Liquid Limit and Plastic Limits Tests (Tugas 1; 2 minggu) • Specific Gravity tests (Tugas 2; 2 minggu) • Soil classifications and their application for geotechnical purposes • Common mistakes in performing the laboratory tests.	15% 15%
5	Pertemuan 5 : Mahasiswa dapat menentukan spesifikasi untuk pemadatan tanah di lapangan dan menentukan harga Design-CBR tanah tsb. Untuk lapisan badan	• Ketepatan dalam menentukan spesifikasi untuk pemadatan tanah di	• Reading assignment untuk mahasiswa • Interaksi mahasiswa dengan dosen	• Ceramah, diskusi (3 x 50 mnt) • Pelaksanaan tugas pengujian di laboratorium selama 3 minggu		Soil compaction for road and reclamation : • Demonstration of Soil Compaction Test Proctor	

	jalan dan lapisan perkerasan jalan. Mahasiswa juga menyadari bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi	lapangan dan menentukan harga Design-CBR tanah tsb. Untuk lapisan badan jalan dan lapisan perkerasan jalan • Mengetahui bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi	• Tugas 3			• Methods of determining compaction standards. • CBR test method • Performing CBR tests on soaked soil specimen based of “The Fifteen Point Method” (Tugas 3; 3 minggu) • The use of compaction and CBR test for geotechnical purposes	15%
6 s.d. 7	Pertemuan 6 s.d. 7: Mahasiswa dapat menentukan parameter tanah yang dibutuhkan untuk mencari penurunan konsolidasi tanah di lapangan, apabila tanah tersebut mendapatkan beban timbunan. Mahasiswa menyadari bagaimana kesalahan pengujian di laboratorium dapat mungkin terjadi	• Ketepatan dalam menentukan parameter tanah yang dibutuhkan untuk mencari penurunan konsolidasi tanah di lapangan, apabila tanah tersebut mendapatkan	• Reading assignment untuk mahasiswa • Interaksi mahasiswa dengan dosen • Tugas 4	• Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt) • Pelaksanaan tugas pengujian di laboratorium selama 3 minggu)		Consolidation test: • Consolidation Test using load increment method (Tugas 4; 3 minggu) • Consolidation with CRS-method (demonstration test)	15%

		beban timbunan. • Mengetahui bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi					
8 s.d. 9	Pertemuan 8 s.d. 9: Mahasiswa dapat menentukan parameter kekuatan geser tanah - Soil shear strength - yang sesuai untuk kondisi bangunan tanah di lapangan. Mahasiswa juga menyadari bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi	• Ketepatan dalam menentukan parameter kekuatan geser tanah - Soil shear strength - yang sesuai untuk kondisi bangunan tanah di lapangan • Mengetahui bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi	• Reading assignment untuk mahasiswa • Interaksi mahasiswa dengan dosen • Tugas 5	• Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt) • Pelaksanaan tugas pengujian di laboratorium selama 2 minggu		Soil shear strengths : • Triaxial and Direct Shear test; theory and application • Triaxial Test to find soil shear strengths (Tugas 5; 2 minggu) • Modified Direct Shear Test to find shear strengths of cracked soils. (demonstration test)	15%
10	Pertemuan 10 : Mahasiswa dapat menentukan jenis-jenis clay mineral yang ada pada suatu tanah dan perkiraan jumlahnya	Ketepatan dalam menentukan jenis-jenis clay mineral yang ada pada suatu tanah	• Reading assignment untuk mahasiswa	• Ceramah dan diskusi (3 x 50 mnt) • Tugas untuk dikerjakan di rumah, 1 minggu		Clay mineral detection and measurement : • X-ray diffraction test for finding clay mineral type	

		dan perkiraan jumlahnya	• Interaksi mahasiswa dengan dosen • Tugas 6			• Finding approximate clay mineral content (Tugas 6; 1 minggu)	5%
11	Pertemuan 11 Mahasiswa dapat menentukan jumlah titik dan kedalaman penyelidikan tanah di lapangan	Ketepatan dalam menentukan jumlah titik dan kedalaman setiap penyelidikan tanah di lapangan	• Reading assignment untuk mahasiswa	• Ceramah dan diskusi (3 x 50 menit)			
12 s.d.16	Pertemuan 12 s.d. 16 : Penyelesaian Tugas-tugas di laboratorium Summary and Report presentation				• Tugas (15 x 50 mnt)		15%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Rheologi Dan Perilaku Mikroskopis Tanah	CS235115	Geoteknik	3 SKS T=2	P=1	I (GANJIL)	30-03-2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	

		1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA	Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.	Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK			
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekulensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.		
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi		
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan		
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)		
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;		
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)			
	CPMK-1	Mampu menjelaskan struktur atom dan ikatan atom		
	CPMK-2	Mampu menjelaskan tentang mineral lempung dalam tanah		
	CPMK-3	Mampu menjelaskan penentuan komposisi tanah melalui berbagai macam cara.		
	CPMK-4	Mampu menjelaskan clay-water system.		
	CPMK-5	Mampu menjelaskan dan menganalisa secara kualitatif dan kuantitatif partikel lempung		
	CPMK-6	Mampu menjelaskan dan menganalisa komposisi tanah dan sifat teknis lempung		
	CPMK-7	Mampu menjelaskan dan menghitung besar tegangan-tegangan dalam tanah		
	CPMK-8	Mampu menjelaskan dan menganalisa korelasi mikro-makro partikel lempung		
CPMK-9	Mampu menjelaskan states of stress & strain in soil			
CPMK-10	Mampu menjelaskan Rheology model			

	CPMK-11	Mampu menjelaskan compression test behaviour						
	CPMK-12	Mampu menjelaskan one dimensional consolidation behaviour						
	CPMK-13	Mampu menjelaskan normally dan overconsolidated						
	CPMK-14	Mampu menjelaskan Camclay theory						
	CPMK-15	Mampu menjelaskan hubungan bahan/unsur penyusun, struktur dan sifat-sifatnya.						
	CPMK-16	Mampu menjelaskan micro-macro perilaku lempung.						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	
		CPMK-2				V	V	
		CPMK-3				V	V	
		CPMK-4				V	V	
		CPMK-5				V	V	
		CPMK-6				V	V	
		CPMK-7				V	V	
		CPMK-8				V	V	
		CPMK-9				V	V	
		CPMK-10		V		V	V	
		CPMK-11		V		V	V	
		CPMK-12		V		V	V	
		CPMK-13		V		V	V	
		CPMK-14		V		V	V	
		CPMK-15		V		V	V	
		CPMK-16		V		V	V	
Deskripsi Singkat MK	Membahas tetang Pendahuluan Dasar-dasar pemodelan rheologi, Ikatan struktur dan karakteristik Kristal, Mineralogi tanah, Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya, komposisi tanah dan sifat-sifat teknis, tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total, Struktur tanah dan stabilitasnya, hubungan macro-micro lempung, Critical state line, model rheology dan perilaku tanah.							

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Pendahuluan, 2. Dasar-dasar pemodelan reologi, Ikatan struktur dan karakteristik Kristal, 3. Mineralogi tanah, 4. Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya, 5. Komposisi tanah dan sifat-sifat teknis, 6. Tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total, 7. Struktur tanah dan stabilitasnya, 8. Hubungan macro-micro lempung, 9. Critical state line, 10. Stress-strain correlation.					
Pustaka		Utama :					
		5. Atkinson J.H and Bransby P.L. The mechanics of soils, An introduction to critical state of Soil mechanics, McGraw-Hill Book Company Limited,1978 6. George Mase, Theory and problem of Continuum mechanics, Schaum' outline series McGraw-Hill Book Company,1970 7. Schofield and C.P. Wroth, Critical State in Soil Mechanics, McGraw-Hill Book Company limited, 1968 8. Suklje L, Rheological aspects of soil mechanics, Wiley-Interscience, 1969 9. Mitchell J.K. (1993), Fundamentals of Soil Behaviour. John Wiley&Sons, Inc. 10. Grim, R.E. (1968), Clay Mineralogy 2nd Edition McGraw-Hill Book Co. 11. Wahyudi, H. (1991), Etude des proprietes mécaniques des matériaux argileux en relation avec leur organisation à différentes échelles., These de Docteur. Ecole Central Paris.					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		3. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	Pertemuan 1 : Mampu menjelaskan struktur atom dan ikatan atom pada kondisi micro tanah.	• Ketepatan dalam menjelaskan struktur atom dan ikatan atom pada kondisi micro tanah.	• Tanya jawab	• Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (3 x 50 mnt)		Ikatan, Struktur, dan Karakteristik Kristal : • Struktur Atom dan Ikatan antar atom • Kristal dan Parameternya • Penamaan Kristal • Faktor Kontrol Struktur Kristal	5 %
	Mampu menjelaskan tentang mineral non-lempung dalam tanah secara micro.	• Ketepatan dalam menjelaskan tentang mineral non-lempung dalam tanah secara micro.	• Tanya jawab			Mineralogi Tanah: • Mineral Non-Lempung dalam Tanah • Unit Struktural Lapisan Silika • Klasifikasi dan Karakteristik	5%
2 s.d.3	Pertemuan 2 s.d.3 Mampu menjelaskan penentuan komposisi tanah melalui berbagai metode test.	• Ketepatan dalam menjelaskan penentuan komposisi tanah dengan berbagai cara.	• Tugas menentukan komposisi tanah dengan berbagai test	• Kuliah • Diskusi • Studi Kasus (4 x 50 mnt)	• Tugas (2 x 50 mnt)	Penentuan Komposisi Tanah dengan berbagai test: • Metode Analisa Komposisi • Analisa Difraksi X-Ray • DTA dan TGA • EGME • Mercure Porosity • CT Scanner • Mikroskop Optik • Scanning Electron Microscope	5%

						• Transimission Electron Microscope	
4 s.d.5	Pertemuan 4 s.d. 5: Mampu menjelaskan system elektrolit air-tanah dan air lempung.	• Ketepatan dalam menjelaskan system elektrolit air-tanah dan air lempung.	• Tugas menjelaskan system elektrolit air-tanah dan air lempung.	• Kuliah • Diskusi • Quis (5 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Sistem Elektrolit Air-Tanah dan Air-Lempung : • Pengaruh dari ion-ion terlarut • Klasifikasi mikropori dan air • Sistem Elektrolit Air-Lempung	10%
6	Pertemuan 6: Mampu menjelaskan definisi elemen susunan tanah secara micro lempung	• Ketepatan dalam menjelaskan definisi elemen susunan tanah secara micro lempung	• Tugas menjelaskan definisi elemen susunan tanah secara micro lempung	• Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Susunan Tanah dan Pengukurannya: • Definisi dan elemen susunan tanah • Susunan butiran tunggal dan multi butiran • Analisa kuantitatif mikro organisasi lempung	5%
7	Pertemuan 7 : Mampu menjelaskan dan menganalisa komposisi tanah dan sifat teknis lempung, serta korelasi mikro-makro perilaku lempung.	• Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisa komposisi tanah dan sifat teknis lempung	• Tugas menjelaskan dan menganalisa komposisi tanah dan sifat teknis lempung	• Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Komposisi Tanah dan Sifat-Sifat Teknis : • Pengaruh fase lempung • Atterberg limits dan activity • Fenomena kembang susut lempung	10%

						• Korelasi mikro-makro	
8	Pertemuan 8 : Evaluasi Tengah Semester (ETS)	(3 x 50 mnt)					10%
9	Pertemuan 9 : Mampu menjelaskan soil mechanic critical state dan memahami states of stresses and strain in soil	• Ketepatan menjelaskan soil mechanic critical state dan memahami states of stresses and strain in soil	• Tugas review paper tentang soil mechanic critical state	• Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Introduction : • Introduction to soil mechanic critical state • States of stresses and strain in soil	5%
10	Pertemuan 10 : Mampu menjelaskan dan menganalisa Laboratory testing of soil dan Rheology model	• Ketepatan menjelaskan dan menganalisa Laboratory testing of soil dan Rheology model	• Tugas menganalisa Laboratory testing of soil dan Rheology model	• Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Laboratory testing of soil and Rheology model	5%

11	Pertemuan 11 : Mampu memahami dan menjelaskan, menganalisa Rheology model (Lanjutan) dan Compression test	• Ketepatan menjelaskan dan menganalisa Rheology model dan Compression test	• Tugas review jurnal tentang Rheologi model dan compression test	• Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Rheology model (lanjutan) dan compression test:	5%
12	Pertemuan 12 : Mampu memahami dan menjelaskan One-dimensional consolidation Oedometric test dan Normally consolidated clay behaviour	• Ketepatan menjelaskan One-dimensional consolidation Oedometric test dan Normally consolidated clay behaviour	• Tugas menghitung besaran konsolidasi settlement	• Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	One-dimensiional consolidation Oedometric test & Normally Consolidated clay behaviour:	5%
13	Pertemuan 13 : Mampu memahami dan menjelaskan Roscoe surface & Overconsolidated clay behaviour.	• Ketepatan menjelaskan Roscoe surface & Overconsolidated clay behaviour.	• Review jurnal tentang Roscoe surface & Overconsolidated clay behaviour.	• Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Roscoe surface & Overconsolidated Behaviour	5%

14	Pertemuan 14 : Mampu memahami dan menjelaskan Hvorslev surface & Behaviour of sand	Ketepatan menjelaskan Hvorslev surface & Behaviour of sand	Review jurnal tentang Hvorslev surface & Behaviour of sand	- Kuliah - Diskusi - Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Hvorslev surface & Behaviour of sand	5%
15	Pertemuan 14 : Mampu memahami dan menjelaskan Behaviour of soil before failure & cam clay model	Ketepatan menjelaskan Behaviour of soil before failure & cam clay model	Review jurnal tentang Behaviour of soil before failure & cam clay model	- Kuliah - Diskusi - Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Behaviour of soil before failure & Cam-clay model	5%
16	Pertemuan 16: EAS (Evaluasi Akhir Semester)	(3 x 50 mnt)					10%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL				2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Rekayasa Pondasi Dan Pemodelan Geoteknik	CS235114	Geoteknik	3 SKS T= 2	P= 1	II (GENAP)	30-03-2023	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
	1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 2. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya 3. M. Khoiri, Ph.D		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Dapat menentukan dan menganalisa parameter yang akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium						
	CPMK-2	Dapat memodelkan footing dan embankment untuk dianalisis secara finite element						
	CPMK-3	Dapat memodelkan Excavation, Consolidation dan Submerged untuk dianalisis secara finite element						
	CPMK-4	Dapat memodelkan ground anchor dan dynamic foundation untuk dianalisis secara finite element						
	CPMK-5	Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya						
	CPMK-6	Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban						
	CPMK-7	Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya						
	CPMK-8	Dapat memahami aspek design dan filosofi Mat Foundation						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	
		CPMK-2		V		V		V

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Dapat menentukan dan menganalisa parameter yang akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium	• Ketepatan dalam membuat model di laboratorium dalam rangka mencari parameter tanah yang dibutuhkan	• Tugas membuat model di laboratorium dalam rangka mencari parameter tanah yang dibutuhkan	Kuliah Diskusi (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Pengantar, Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	10%
2 s.d. 3	Pertemuan 2 s.d.3 Dapat memodelkan footing dan embankment untuk dianalisis secara finite element	• Ketepatan dalam menganalisis footing dan embankment dengan finite element	• Tugas menganalisis footing dan embankment dengan finite element	Kuliah Responsi Tugas (4 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Footing dan Embankment	15 %
4 s.d. 6	Pertemuan 4 s.d. 6 Dapat memodelkan Excavation, Consolidation dan Submerged untuk dianalisis secara finite element	• Ketepatan dalam menganalisis Excavation, Consolidation dan Submerged dengan finite element	• Tugas menganalisis Excavation, Consolidation dan Submerged dengan finite element	Kuliah Responsi Tugas (4 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Excavation, Consolidation dan Submerged	15%
6 s.d.7	Pertemuan 6 s.d. 7 Dapat memodelkan ground anchor dan	• Ketepatan dalam menganalisis ground anchor	• Tugas menganalisis ground	Kuliah Responsi Tugas	Tugas (2 x 50 mnt)	Ground Anchor dan Dinamic Foundation,	

	dynamic foundation untuk dianalisi secara finite element	dan dynamic foundation dengan finite element	anchor dan dynamic foundation dengan finite element	(4 x 50 mnt)		Disribusi Binomial dan Poisson	
8	Pertemuan 8: Evaluasi Tengah Semester (ETS)	• Kebenaran menyelesaikan soal ETS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	(3 x 50 mnt)				20%
9	Pertemuan 9: Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	• Ketepatan dalam menganalisis penurunan gedung	• Tugas menganalisis penurunan gedung	Kuliah Responsi Tugas	Tugas (1 x 50 mnt)	Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	5%
10	Pertemuan 10 : Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban	• Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi	• Tugas menganalisis pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi	Kuliah Responsi Tugas	Tugas (1 x 50 mnt)	Distribusi Gaya dan Beban	5%
11	Pertemuan 11 : Dapat memodelkan pondasi dangkal untuk dianalisi secara finite element	• Ketepatan dalam memodelkan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	• Tugas memodelkan pondasi dangkal dengan plaxis dan mencari daya dukungnya	Kuliah Responsi Tugas	Tugas (1 x 50 mnt)	Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	5%

12	Pertemuan 12 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya	• Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi	• Tugas menghitung penyebaran gaya dan penurunan pondasi dangkal	Kuliah Responsi Tugas	Tugas (1 x 50 mnt)	Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	
13	Pertemuan 13 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya	• Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi	• Tugas membuat hubungan load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic	Kuliah Responsi • Diskusi	Tugas (1 x 50 mnt)	Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic	
14	Pertemuan 11 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya	• Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi	• Tugas menghitung penurunaan pondasi	Kuliah Responsi Diskusi	Tugas (1 x 50 mnt)	Penurunan Pondasi	
15	Pertemuan 15: Dapat memahami aspek design dan filosofi Mat Foundation	• Ketepatan dalam menganalisis s aspek design mat foundation	• Tugas mendesign mat foundation	Kuliah Responsi Diskusi	Tugas (1 x 50 mnt)	Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
16	Pertemuan 16: EAS (Evaluasi Akhir Semester)	• Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang	(3 x 50 mnt)				25%

		ditentukan dengan nilai minimum 70		



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Dinamika Tanah		CS235113	Geoteknik	3 SKS T= 2	P= 1	I (Gasal)	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi 2. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 3. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					

	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu mengetahui dan memahami definisi gempa, parameter-parameter dalam gerakan seismik dan evaluasi terhadap resiko seismik pada sebuah daerah						
	CPMK-2	Mampu menjelaskan permasalahan yang ada pada pondasi dengan beban dinamis dan memberikan contoh penggunaan teori getaran untuk pondasi, seperti mesin reciprocating, rotating dan mesin press)						
	CPMK-3	Mampu memahami dan menguasai tentang perilaku tanah lempung dan pasir akibat beberapa type beban siklis dalam kondisi undrained dan drained jenuh air						
	CPMK-4	Mampu menghitung dan menganalisa potensi liquefaction lapisan tanah pasir dari aspek stress dan granulometrie butiran tanah						
	CPMK-5	Mampu memahami response seismic lapisan tanah serta metode pengukuran karakteristik dinamis tanah						
	CPMK-6	Mampu menentukan dimensi isolasi berbentuk palung lubang galian baik isolasi aktif atau pasif,serta diameter lubang serta jarak lubang agar efektif						
	CPMK-7	Mampu menghitung Amplitudo dan frekuensi pada saat Resonansi untuk mode Vertikal, Lateral, Rocking dan Yawing dengan cara Elastic Half Space, cara pendekatan dan cara masa bergumpal						
	CPMK-8	Mampu mengetahui pengaruh redaman pada perhitungan kopel.						
	CPMK-9	Mampu memahami urutan perhitungan pondasi akibat beban Sesaat/Singkat						
	CPMK-10	Mampu mencari amplitudo dan frekuensi dari tiang pancang akibat getaran vertikal, lateral, rocking dan torsi						
	CPMK-11	Mampu mencari berat tembok penahan tanah akibat beban lateral dengan batasan perpindahan						
	CPMK-12	Mampu menghitung sampai dimana jarak yang tidak merusak bangunan atau mengganggu manusia akibat pemancangan Pondasi Tiang Pancang						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	
		CPMK-2				V	V	
		CPMK-3				V	V	
		CPMK-4				V	V	
		CPMK-5				V		

		CPMK-6		V		V	
		CPMK-7			V		
		CPMK-8			V		
		CPMK-9		V		V	
		CPMK-10			V		
		CPMK-11		V		V	
		CPMK-12		V		V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan perilaku tanah bila mendapatkan beban gempa atau siklik pada kondisi drained dan undrained serta dan bagaimana soil structre interaction yang ada apabila dikenakan beban dinamis						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Karakterisasi Gerakan Seismic 2. Teori Getaran 3. Perilaku tanah akibat beban siklik 4. Likuifaksi pasir 5. Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah 6. Respons Seismic Dari Suatu Lapisan Tanah 7. Peredaman Getaran dan Isolasi 8. Analisa beban dinamis terhadap perilaku pondasi mesin 9. Kopel perputaran dan gaya dengan redaman 10. Pondasi beban Sesaat dan Mesin Press 11. Pondasi mesin diatas tiang akibat beban dinamis vertical, lateral, rocking dan torsi, untuk tiang dengan tahanan ujung dan gesekan selimut 12. Beban Lateral Pada Tembok Penahan Tanah Berdasarkan Pada Batasan Perpindahan 13. Pengaruh Getaran Akibat Pemancangan						
Pustaka	Utama : 1. Soil Dynamics & Liquefaction, A.S. CAKMAK, 1987 2. Vibration of Soils and Foundation, F.E Ricahrat, Jr.; J.R. Hall, Jr.; R.D. woods; Prentice Hall,Inc., 1970 3. Principles of Soil Dyynamic 3rd Edition, Braja M. Das, 4. Foundation for Machines Analysis Design, Shamsheer Prakash; Vijay K. Puri, 1988 Pendukung :						
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi						

		2. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 3. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Karakterisasi Gerakan Seismic Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami definisi gempa, parameter-parameter dalam gerakan seismik dan evaluasi terhadap resiko seismik pada sebuah daerah	Ketepatan menghitung parameter-parameter seismik dalam geoteknik	Tugas menghitung parameter-parameter seismik dalam geoteknik	Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Karakterisasi Gerakan Seismic : - Karakterisasi Gerakan Seismik - Volume waved dan surface wave - Effect earthquake	5%
2	Pertemuan 2 Teori Getaran : Mahasiswa dapat menjelaskan permasalahan yang ada pada pondasi dengan beban dinamis dan memberikan contoh penggunaan teori getaran untuk pondasi, seperti mesin reciprocating, rotating dan mesin press	Ketepatan menjelaskan dan memberi contoh nyata permasalahan pada pondasi akibat getaran	Review jurnal tentang permasalahan yang ada pada pondasi dengan beban dinamis dan memberika	Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Teori Getaran : - Teori Getaran - Sinusoidal Harmonic Motion	5%

			n contoh penggunaan teori getaran untuk pondasi, seperti mesin reciprocating, rotating dan mesin press				
3 s.d. 4	Pertemuan 3 s.d.4 Perilaku Tanah Akibat Beban Siklik : Mahasiswa mampu memahami dan menguasai tentang perilaku tanah lempung dan pasir akibat beberapa type beban siklis dalam kondisi undrained dan drained jenuh air	Ketepatan menentukan parameter fisik dan mekanis tanah akibat beban siklik	Review jurnal tentang perilaku tanah lempung dan pasir akibat beberapa type beban siklis dalam kondisi undrained dan drained jenuh air	Kuliah + tanya jawab (4 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Perilaku Tanah Akibat Beban Siklik : - Perilaku Tanah Akibat Beban Statis - Perilaku tanah lempung dan pasir akibat beban siklik: one way, two ways, drained dan undrained. - Pengaruh frekuensi, amplitude, jumlah siklis dan kecepatan pembebanan.	10%
5 s.d.6	Pertemuan 5 s.d 6 Likuifaksi Pasir : Mahasiswa dapat menghitung dan menganalisa potensi liquefaction lapisan tanah pasir dari aspek stress dan	Ketepatan menentukan potensi likuifaksi	Tugas menghitung dan menganalisa potensi liquefaction lapisan	- Kuliah - Tanya Jawab (4 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Likuifaksi Pasir : - Sand liquefaction - Perhitungan CSR - Perhitungan CRR - Clay Liquefaction - Mitigasi Liquefaction	10%

	granulometrie butiran tanah		tanah pasir dari aspek stress dan granulometrie butiran tanah •				
7	Pertemuan 7 Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah : Mahasiswa mampu memahami dan menguasai tentang perilaku tanah lempung dan pasir akibat beberapa type beban siklis dalam kondisi undrained dan drained jenuh air	• Ketepatan menjelaskan perilaku tanah lempung dan pasir akibat beberapa type beban siklis dalam kondisi undrained dan drained jenuh air	• Review jurnal tentang perilaku tanah lempung dan pasir akibat beberapa type beban siklis dalam kondisi undrained dan drained jenuh air	• Kuliah + tanya jawab • Tugas (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah : • Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah • Cross hole, down hole, uphole ,etc.	5%
	Respons Seismic Dari Suatu Lapisan Tanah : Mahasiswa mampu memahami response seismic lapisan tanah serta metode pengukuran karakteristik dinamis tanah	• Ketepatan menentukan metode pengukuran dan parameter dinamis tanah	• Review Jurnal tentang response seismic lapisan tanah serta metode pengukuran karakteristi			Respons Seismic Dari Suatu Lapisan Tanah : • Respons Seismic Dari Lapisan Tanah	5%

			k dinamis tanah				
8	EVALUASI TENGAH SEMESTER	(3 x 50 mnt)					10%
9	Pertemuan 9 Peredaman Getaran dan Isolasi : Mahasiswa mampu menentukan dimensi isolasi berbentuk palung lubang galian baik isolasi aktif atau pasif,serta diameter lubang serta jarak lubang agar efektif	Ketepatan menentukan dimensi isolasi berbentuk palung lubang galian baik isolasi aktif atau pasif,serta diameter lubang serta jarak lubang agar efektif	Tugas menentukan dimensi isolasi berbentuk palung lubang galian baik isolasi aktif atau pasif,serta diameter lubang serta jarak lubang agar efektif	- Kuliah - Tanya jawab (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Peredaman Getaran dan Isolasi : - Perhitungan panjang gelombang; - Perhitungan dimensi isolasi baik aktif maupun pasif.	5%
10	Pertemuan 10 Analisa Pondasi mesin dengan cara pendekatan, cara Separuh Ruang Elastis dan cara Massa Bergumpal Mahasiswa dapat menghitung Amplitudo dan frekuensi pada saat Resonansi untuk mode Vertikal, Lateral, Rocking dan Yawing dengan cara Elastic Half Space, cara	Ketepatan menentukan besarnya amplitudo dan frekuensi pada saat resonansi	Tugas menghitung Amplitudo dan frekuensi pada saat Resonansi untuk mode Vertikal, Lateral, Rocking dan Yawing dengan cara	- Kuliah + tanya jawab - Tugas (3 x 50 mnt)		Analisa beban dinamis terhadap perilaku pondasi mesin.	5%

	pendekatan dan cara masa bergumpal		Elastic Half Space, cara pendekatan dan cara masa bergumpal				
11	Pertemuan 11 Kopel Perputaran dan Geser dengan redaman : Mampu mengetahui pengaruh redaman pada perhitungan kopel.	Ketepatan merencanakan peredaman akibat kopel dan geser	Tugas merencanakan peredaman akibat kopel dan geser	Kuliah+Tanya Jawab, (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Kopel perputaran dan gaya dengan redaman	5%
12	Pertemuan 12 Pondasi beban Sesaat dan Mesin Press : Mahasiswa Mampu memahami urutan perhitungan pondasi akibat beban Sesaat/Singkat	Ketepatan mendesign dimensi pondasi	Tugas mendesign dimensi pondasi akibat beban Sesaat/Singkat	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Pondasi beban Sesaat dan Mesin Press : Pondasi beban Sesaat dan Mesin Press	5%
13	Pertemuan 13 Pondasi mesin diatas tiang akibat beban dinamis vertical, lateral, rocking dan torsi, untuk tiang dengan tahanan ujung dan gesekan selimut : Mahasiswa mampu mencari amplitudo dan frekuensi dari tiang pancang akibat getaran	Ketepatan menentukan besarnya amplitudo dan frekuensi	Tugas menentukan besarnya amplitudo dan frekuensi dari tiang pancang akibat getaran vertikal, lateral,	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Pondasi mesin diatas tiang akibat beban dinamis vertical, lateral, rocking dan torsi, untuk tiang dengan tahanan ujung dan gesekan selimut : Pondasi mesin diatas tiang akibat beban dinamis vertical, lateral, rocking dan torsi, untuk tiang	5%

	vertikal, lateral, rocking dan torsi		rocking dan torsi			dengan tahanan ujung dan gesekan selimut horizontal dan vertical	
14	Pertemuan 14 Beban Lateral Pada Tembok Penahan Tanah Berdasarkan Pada Batasan Perpindahan Mahasiswa mampu mencari berat tembok penahan tanah akibat beban lateral dengan batasan perpindahan	• Ketepatan mendimensi tembok penahan tanah	• Tugas mendimensi tembok penahan tanah	• Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Beban Lateral Pada Tembok Penahan Tanah Berdasarkan Pada Batasan Perpindahan : • Beban Lateral Pada Tembok Penahan Tanah Berdasarkan Pada Batasan Perpindahan	10%
15	Pertemuan 15 Pengaruh Getaran Akibat Pemancangan Mahasiswa mampu menghitung sampai dimana jarak yang tidak merusak bangunan atau mengganggu manusia akibat pemancangan Pondasi Tiang Pancang	• Ketepatan menghitung jarak aman	• Tugas menentukan jarak aman	• Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Pengaruh Getaran Akibat Pemancangan : • Pengaruh Getaran Akibat Pemancangan	5%
16	Pertemuan 16 Evaluasi Akhir Semester		• Kuis – Case Based	3 x 50 mnt			10%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah		CS235201	Geoteknik	3 SKS T= 2	P=1	II (Genap)	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD. 2. Tim Pembimbing		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekulensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						

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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya.	Ketepatan membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya	Diskusi terkait perbedaan kegiatan penelitian	Ceramah, Diskusi (3 x 50 mnt)		Pengenalan tentang penelitian - Definisi penelitian - Kegiatan dalam penelitian - Tingkatan penelitian	
2 & 3	Pertemuan 2 & 3 : Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya	Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi - Pengertian GAP analisis - Masalah utama pada penelitian - Topik penelitian - Latihan menggunakan GAP analisis	
4	Pertemuan 4 : Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Thesis/Disertasi	Ketepatan dalam menyusun proposal thesis/Disert	Melakukan latihan penyusunan proposal thesis/disertasi	Ceramah, diskusi (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Persiapan Proposal Penelitian Penulisan pendahuluan dari	

		asi dengan tata cara penulisan dan format yang benar				hasil GAP analisis • Sintesa literatur dan studi Pustaka • Hipotesa • Konsep kerangka penelitian • Kemutakhiran penelitian • Metodologi penelitian	
5 & 6	Pertemuan 5 & 6 : Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi sesuai dengan format	• Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt)	• Tugas (2 x 50 mnt)	Komposisi Penulisan • Format • Tata Bahasa • Komposisi efektif untuk penulisan Teknik • Kode etik	
7 & 8	Pertemuan 7 & 8: Mahasiswa mampu menulis hasil analisa data	• Ketepatan dalam menuliskan hasil analisa data	• Melakukan latihan penulisan hasil analisa data	• Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt)	• Tugas (2 x 50 mnt)	Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data • Abstrak • Petunjuk menganalisa masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi • Analisis	

						Tabel dan Gambar • Kesimpulan dan Lampiran	
9	Pertemuan 9 ETS	• (3 X 50 mnt)					30%
10	Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal thesis/Disertasi	• Ketepatan teknik presentasi	• Melakukan latihan presentasi	• Ceramah dan diskusi (3 x 50 mnt)		Teknik Presentasi	
11 & 12	Pertemuan 11 & 12 Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional	• Ketepatan penulisan untuk publikasi	• Melakukan latihan penulisan publikasi	• Ceramah dan diskusi (6 x 50 mnt)	• Tugas (2 x 50 mnt)	Penulisan Publikasi • Kode etik • Isi publikasi Teknik Penulisan Publikasi Internasional	
13	Pertemuan 13 Mahasiswa mampu menyusun Bab I tesis/disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan penulisan Bab I	• Melakukan penulisan dan presentasi Bab I	• Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Penulisan Bab I Pendahuluan (Tugas I)	10%
14	Pertemuan 14 Mahasiswa mampu menyusun Bab II tesis/disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan penulisan Bab II	• Melakukan penulisan dan presentasi Bab II	• Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Penulisan Bab II: Tinjauan Pustaka (Tugas II)	10%

15	Pertemuan 15 Mahasiswa mampu menyusun Bab III tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Ketepatan penulisan Bab III	Melakukan penulisan dan presentasi Bab III	- Ceramah - Diskusi - Presentasi (3 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Penulisan Bab III: Metodologi (Tugas III)	10%
16	Pertemuan 16 : EAS	(3 x 50 mnt)					40 %

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Tanah Gambut			CS235339	Geoteknik	2 SKS T= 1	P=1	Mata Kuliah Pilihan	30-03-2023
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
			Prof. Ir. Noor Endah, MSc., Ph.D		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
		CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
		CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					

	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan																																							
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)																																							
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;																																							
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS																																							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																								
	CPMK-1	Mahasiswa mampu mengklasifikasikan tanah gambut;																																							
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menentukan sifat fisik dan teknis tanah gambut serta parameter rheologi tanah gambut untuk memprediksi pemampatan lapangan;																																							
	CPMK-3	Mahasiswa mampu merencana perbaikan tanah gambut cara mekanis dan dengan stabilisasi kimia untuk meningkatkan daya dukungnya dan menghilangkan pemampatannya; serta																																							
	CPMK-4	Mahasiswa mampu mengerti masalah yang akan timbul apabila membangun diatas lapisan tanah gambut dan cara menanganinya																																							
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</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></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>					CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1				V	V		CPMK-2				V	V		CPMK-3		V	V		V	V	CPMK-4		V	V	V	V	V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6																																			
CPMK-1				V	V																																				
CPMK-2				V	V																																				
CPMK-3		V	V		V	V																																			
CPMK-4		V	V	V	V	V																																			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait karakteristik dan properties tanah gambut sehingga mahasswa mampu menghitung pemamptan pada tanah gambut dan cara perbaukan tanah gambut baik secara mekanis maupun kimiawi.																																								
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Tanah gambut dan masalahnya untuk konstruksi Teknik Sipil; proses terbentuknya tanah gambut dan pemanasan global; cara pengetesan tanah gambut di laboratorium dan di lapangan; struktur dan parameter tanah gambut; klasifikasi tanah gambut; kemampumampatan tanah gambut; kekuatan tanah gambut; metode parbaikan tanah gambut cara mekanis; metode perbaikan tanah dengan cara stabilisasi kimia.																																								
Pustaka	Utama :																																								

		1. ASTM Annual Book (1985). " Standard Classification of Peat Samples by Laboratory Testing (D4427-84)". ASTM, Section 4, Volume 04.08 Soil and Rock, pp 883-884. 2. Fuchsman, C. H. Editor. (1986). "Peat and Water Aspect of Water Retention and Dewatering in Peat". Elsevier Applied Science Publishers, London and New York. 3. Haan, E. D, R. Termaat, and T. B. Edil, Editors, (1993). "Advances in Understanding and Modelling The Machanical Behaviour o fPeat". Proc. of The International Workshop on Advances in Understanding and Modelling The Machanical, Delft, Netherlands. June, 1993 4. MacFarlane, I.C. (1959). "Muskeg Engineering Handbook". National Research Council of Canada, University of Toronto Press, Toronto, Canada.					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		1. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mengerti tentang masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun diatas tanah lunak dan tindakan yang harus dilakukan untuk penanganannya	• Ketepatan dalam menjelaskan masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun diatas tanah lunak dan tindakan yang perlu dilakukan	• Tanya jawab tentang masalah yang dihadapi bila membangun diatas tanah lunak	• Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit)		Masalah pembangunan diatas tanah lunak : • Masalah yang akan timbul pada pembangunan diatas tanah lunak dan cara	

		untuk penanganannya				penanganannya secara umum	
2	Pertemuan 2 Mampu menjelaskan proses terbentuknya tanah gambut, luas sebarannya di Indonesia, dan pemanasan global akibat pembukaan lahan gambut	• Ketepatan dalam menjelaskan proses terbentuknya tanah gambut dan pemanasan global akibat pembukaan lahan gambut.	• Tanya jawab tentang proses terbentuknya tanah gambut, luas sebarannya di Indonesia, dan pemanasan global akibat pembukaan lahan gambut.	• Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit)		Proses Terbentuknya Tanah Gambut dan Pemanasan Global : • Proses terbentuknya tanah gambut • Dampak pembukaan lahan gambut • Pemanasan global	
3	Pertemuan 3 Mengerti cara menentukan parameter tanah gambut di lapangan dan cara pengambilan sampel di lapangan	• Ketepatan menjelaskan cara melakukan pengetesan tanah gambut di lapangan dan cara pengambilan sampel tanah gambut.	• Tanya jawab tentang cara melakukan test tanah gambut di lapangan dan cara pengambilan sampel tanah gambut	• Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit)		Cara Pengetesan Tanah Gambut di Lapangan & Pengambilan Sampel Gambut : • Tes lapangan (in situ) • Pengambilan sampel di lapangan	
4	Pertemuan 4 Mampu menjelaskan struktur dan parameter tanah gambut dan perbedaannya dengan tanah lempung serta cara penentuannya di laboratorium	• Ketepatan dalam menjelaskan beda struktur dan sifat fisik tanah gambut dan tanah lempung.	• Memahami beda struktur dan sifat fisik tanah gambut dan tanah lempung	• Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit)		Struktur dan Parameter Tanah Gambut: • Perbedaan struktur tanah gambut dan tanah lempung • Perbedaan parameter fisik tanah lempung dan tanah gambut • Tes laboratorium untuk penentuan	

						parameter tanah gambut	
5	Pertemuan 5: Mampu mengklasifikasikan tanah gambut dengan benar	• Kebenaran dalam memilih sistim klasifikasikan untuk tanah gambut	• Mengerti perbedaan sistim klasifikasikan tanah gambut dan tanah lempung	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan mengklasifikasikan tanah gambut (1x 50 menit)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Klasifikasi Tanah Gambut: • Cara klasifikasi tanah lempung • Cara klasifikasi tanah gambut • Perbedaan system klasifikasi tanah lempung dan tanah gambut	
6 s.d.7	Pertemuan 6 s.d. 7 : Mengerti perbedaan perilaku pemampatan tanah gambut dan tanah lempung serta mampu menentukan parameter pemampatan tanah gambut	• Ketelitian dalam menghitung parameter rheologi tanah gambut dari data lapangan dan data laboratorium	• Mengerti perbedaan perilaku pemampatan tanah gambut dan tanah lempung serta dapat menentukan parameter rheologi pemampatan tanah gambut	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan cara menentukan parameter rheologi pemampatan tanah gambut (3X50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Kemampumampatan Tanah Gambut: • Perilaku pemampatan tanah gambut • Perbedaan perilaku pemampatan tanah gambut dan tanah lempung • Model reologi (modified Gibson dan Lo model) untuk tanah gambut berserat • Cara menentukan parameter pemampatan tanah gambut berserat	

8	Pertemuan 8 : Mampu memprediksi pemampatan lapisan tanah gambut di lapangan	• Ketelitian dalam menggunakan "Correction Curves" untuk memprediksi pemampatan di lapangan dengan menggunakan data laboratorium	• Mengerti cara memprakirakan pemampatan tanah gambut dengan menggunakan data dari trial embankment dan data dari laboratorium dengan menggunakan metode Gibson dan Lo	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data dari trial embankment dan data dari laboratorium (1 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan: • Parameter dan data tanah gambut yang diperlukan untuk prediksi pemampatan tanah gambut di lapangan • Cara menggunakan "Correction Curves" untuk mengoreksi parameter rheologi yang ditentukan dari data laboratorium • Cara memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data pemampatan dari lapangan dan data dari laboratorium.	
9	Pertemuan 9 : Evaluasi Tengan Semester (ETS)						40%
10 s.d. 11	Pertemuan 10 s.d. 11: Mampu melakukan tes tanah gambut di laboratorium untuk menentukan parameter fisik dan teknis serta mampu menganalisis dan	• Ketrampilan dan ketelitian dalam melakukan test • Kebenaran prosedur • Kemampuan melakukan	• Mengetahui cara melakukan test di laboratorium untuk menentukan parameter tanah gambut	• Praktek laboratorium untuk menentukan parameter fisik dan teknis tanah gambut		Praktikum di Laboratorium: • Menentukan parameter fisik • Menentukan parameter teknis • Analisis hasil test	

	menuliskannya dalam bentuk laporan	analisis hasil test dan menyajikannya dalam bentuk laporan	• Mengert cara menganalisis data hasil test laboratoriu • Mengerti cara menulis laporan	• Analisis data laboratorium hasil test • Menulis hasil test dalam bentuk laporan (4x 50 menit)		• Penulisan laporan	
12	Pertemuan 12: Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis untuk meningkatkan daya dukung dan mengurangi kemampumampatan tanah gambut	• Ketepatan dalam memilih metoda perbaikan tanah cara mekanis guna meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatan tanah gambut.	• Mengerti cara melakukan perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis untuk meningkatkan daya dukungnya dan mengurangi pemampatannya	• Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang metoda perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis (1x 50 menit)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis: • Perbaikan tanah cara mekanis untuk meningkatkan daya dukung • Perbaikan tanah cara mekanis untuk mengurangi pemampatan	
13	Pertemuan 13: Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut dengan stabilisasi kimia untuk meningkatkan daya dukung dan mengurangi kemampumampatan tanah gambut	• Ketepatan dalam menentukan prosentase bahan kimia yang dipakai untuk stabilisasi gambut guna meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatannya.	• Mengerti cara melakukan perbaikan tanah gambut dengan cara stabilisasi bahan kimia untuk meningkatkan daya dukungnya dan mengurangi pemampatannya	• Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang metoda perbaikan tanah gambut dengan stabilisasi kimia (2x 50 menit)		Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia: • Cara menentukan prosentase bahan stabilisasi • Model laboratorium untuk menentukan daya dukung dan pemampatan tanah	

						gambut yang distabilisasi	
14	Pertemuan 14: Mampu merencanakan percepatan proses dekomposisi serat gambut dengan menggunakan bakteri	• Ketepatan dalam menentukan prosentase bakteri dan cara mencampurnya dengan gambut serta cara melakukan tes yang diperlukan untuk menentukan efektifitas dari proses dekomposisi.	• Mengerti cara melakukan percepatan proses dekomposisi serat gambut dengan menggunakan bakteri	• Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang pemilihan jenis dan prosentase bakteri yang digunakan untuk percepatan proses dekomposisi (2x 50 menit)		Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut: • Cara menentukan prosentase bakteri untuk mempercepat proses dekomposisi serat gambut • Cara mencampur bakteri dengan gambut dan pemeramannya serta cara melakukan tes yang diperlukan untuk menentukan efektifitas dari proses dekomposisi.	
15	Pertemuan 15: Mahasiswa dapat mengenal perkembangan metode perbaikan tanah lainnya (State of the Art), dapat mengkritisnya, dan dapat mempresentasikannya.	• Kebenaran dalam mengkritisi makalah yang dipilih, cara menuliskannya dalam bentuk makalah, dan	• Mengetahui cara mengeksplere melalui internet tentang state of the art kemajuan perkembangan metode perbaikan tanah gambut		• Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode perbaiki tanah (State of the Art dari Metode Perbaikan Tanah gambut)	Penulisan dan Presentasi Makalah Tentang Perkembangan Metode Perbaikan Tanah Gambut: • State of the Art dari metode perbaikan tanah gambut	25%

		materi presentasinya • Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta menjawab pertanyaan.	• Mengkritisi, menganalisis, dan menuliskannya dalam bentuk makalah untuk dipresentasikan didepan kelas, dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar		(2 x 50 mnt)	• Pembuatan makalah dengan cara merangkum, mengkritisi, dan mempresentasikan nya.	
16	Pertemuan 16: Presentasi Laporan Hasil Test Laboratorium (Tugas Kelompok)	(2 x 50 mnt)					30%
	Kehadiran						5%

		CPMK-5		V	V		V		
		CPMK-6		V	V	V		V	
		CPMK-7			V	V	V		
		CPMK-8				V	V		
		CPMK-9		V	V	V	V	V	
Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini berisikan cara penanganan penggalian tanah dan dewatering serta perencanaan penggalian tanah dan dewatering							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1) Penanganan swelling soil, Metode peningkatan daya dukung tanah lunak yang terdiri dari sub-materi pre-loading, Geosintetik, Cerucuk kayu, Stone coloumn, Reklamasi.							
Pustaka		Utama :							
		1. Hausmann R, Manfred, Engineering principles of ground modification, McGraw-Hill Publishing Company,1990							
		2. Asiyanto, Metode Konstruksi Proyek Jalan, Penerbit Universitas Indonesia, 2008							
		Pendukung :							
		-							
Dosen Pengampu		1. Dr. Tryhanyndyo Rendy Satrya, ST, MT 2. M. Khoiri, ST, MT, Ph.D							
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mampu untuk menjelaskan	• Ketepatan dalam menjelaskan	• Tanya Jawab	• Kuliah • Diskusi		Pendahuluan: • Pengenalan pelaksanaan	5%

	perencanaan penggalian di lapangan.	proses pelaksanaan penggalian.		(3 x 50 mnt)		penggalian-penggalian yang pernah dilaksanakan di lapangan. • Pengenalan metode-metode penggalian dan dewatering di lapangan.	
2	Pertemuan 2 Mampu menjelaskan metode dewatering dengan metode pumping from wells	• Ketepatan dalam menjelaskan metode pemompaan.	• Tanya Jawab	• Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt)		Metode Pemompaan : • Penentuan permeabilitas lapangan • Kriteria filter dan perencanaan sumur penyekat • Kapasitas sumur tunggal, diameter dalam dan jarak sumur. • Simulasi metode pemompaan pada sumur • Membandingkan pola aliran air dalam tanah akibat pemompaan sumur	
3	Pertemuan 3 Mampu melakukan desain dry excavation	• Ketepatan dalam melakukan input data pada plaxis	• Tanya Jawab	• Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt)		Desain Dry Excavation : • Pengenalan program bantu	

	dengan program bantu Plaxis.	untuk menganalisa dry excavation				plaxis untuk desain dry excavation • Pembandingan metode perhitungan dengan program bantu plaxis dan Geostudio untuk menganalisa flownet.	
4 s.d 6	Pertemuan 4 s.d. 6 Mampu menganalisa dan melakukan perencanaan dewatering baik secara manual maupun dengan bantuan program.	• Ketepatan dalam melakukan analisa dan merencanakan dewatering baik manual maupun program bantu	• Tugas merencanakan dewatering baik manual maupun program bantu	• Kuliah • Diskusi (4 x 50 mnt)	• Tugas (2 x 50 mnt)	Perencanaan Dewatering : • Simulasi konstruksi dewatering dengan metode perhitungan manual • Simulasi perhitungan dewatering dengan program bantu • Perencanaan metode dewatering dalam suatu study kasus	15%
7	Pertemuan 7 Mampu menjelaskan tentang proses galian dalam	• Ketepatan dalam menjelaskan metode penggalian dalam	• Tanya jawab	• Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt)		Proses Galian Dalam : • Review perhitungan desain pada galian dalam di lapangan • Metode braced cut pada penggalian dalam	

8	Pertemuan 8: Evaluasi Tengah Semester (ETS)	(3 x 50 mnt)					20%
9	Pertemuan 9 : Mampu melakukan desain galian dalam	• Ketepatan dalam melakukan desain galian dalam	• Tugas mendesain galian dalam	• Kuliah • Diskusi (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Desain Galian Dalam : • Aspek-aspek galian dalam • Desain galian dalam • Stabilitas struktur galian dalam • Analisa deformasi yang terjadi akibat kegiatan penggalian dalam	
10	Pertemuan 10 : Mampu menghitung tegangan lateral yang terjadi saat proses penggalian dalam	• Ketepatan dalam menghitung tegangan lateral	• Tugas menghitung tegangan lateral	• Kuliah • Diskusi (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Tegangan Lateral Yang Terjadi Saat Proses Penggalian Dalam : • Tegangan horisontal untuk desain • Teory analisa efektif stress • Penggunaan program bantu plaxis dalam melakukan desain galian dalam dan menghitung segala	10%

						aspek-aspek yang terjadi.	
11 s.d. 12	Pertemuan 11 s.d. 12 : Mampu melakukan analisa terhadap terjadinya heave dan sand boiling saat penggalian dalam	• Ketepatan dalam melakukan analisa heave dan sand boiling	• Tugas menganalisa heave dan sand boiling pada desain galian dalam	• Kuliah • Diskusi (4 x 50 mnt)	• Tugas (2 x 50 mnt)	Analisa Terhadap Terjadinya Heave Dan Sand Boiling Saat Penggalian Dalam : • Heave • Sand boiling • Dampak terjadinya heave dan sand boiling pada suatu desain galian dalam	15%
13 s.d.15	Pertemuan 13 s.d. 15 : Mampu melakukan desain galian dalam dan dewatering dengan berdasarkan kondisi dan study kasus di lapangan.	• Ketepatan dalam melakukan desain konstruksi penggalian dan dewatering	• Tugas melakukan desain konstruksi penggalian dan dewatering	• Kuliah • Diskusi (6 x 50 mnt)	• Tugas (3 x 50 mnt)	Study Kasus Di Lapangan : • Desain suatu struktur bangunan geoteknik dengan adanya penggalian dalam dan deatering dengan data-data dan kondisi area sesuai dengan kondisi di lapangan dengan menggunakan perhitungan manual dan dibandingkan dengan perhitungan program bantu.	15%

16	Pertemuan 16 : EAS (Evaluasi Akhir Semester)	(3 x 50 mnt)					20%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2				
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER											
MATA KULIAH (MK)			KODE		Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER		Tgl Penyusunan
Dam Tanah Dan Batuan			CS235250		Geoteknik		3 SKS T= 2 P= 1		III (GANJIL)		21-02-2023
OTORISASI			Pengembang RPS			Koordinator RMK			Ketua PRODI		
			1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., PhD 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT.			Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.			Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK									
		CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekseleksi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.								
		CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi								

	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan																																								
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)																																								
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;																																								
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS																																								
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																									
	CPMK-1	Mampu merancang konstruksi dam tanah dan batuan yang memenuhi persyaratan kestabilan dari segi geoteknik																																								
	CPMK-2	Dapat menyebutkan prinsip-prinsip dasar untuk perancangan dam tanah dan batuan dari segi hidroteknik dan persyaratan lainnya di luar segi geoteknik.																																								
	CPMK-3	Mampu merencanakan sistem instrumentasi untuk monitoring dam tanah dan batuan selama operasinya nanti.																																								
	CPMK-4	Mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan Geoteknik tentang dam tanah melalui penelitian																																								
	Matrik CPL – CPMK																																									
	<table><tr><td>CPMK</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></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td>V</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>V</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>V</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>							CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1		V		V	V		CPMK-2		V		V	V		CPMK-3		V		V	V		CPMK-4		V	V	V	V	V
	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6																																			
CPMK-1		V		V	V																																					
CPMK-2		V		V	V																																					
CPMK-3		V		V	V																																					
CPMK-4		V	V	V	V	V																																				

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang : Pendahuluan; Jenis dam tanah dan batuan, (material seragam, dam dengan material berbeda terkelompok (zoned), rock-fill dam, RCC dam (RCC = roller compacted concrete); Bentuk tipikal potongan berbagai jenis dam; Spesifikasi material dan prinsip dasar perencanaan dam (general design consideration); Masalah-masalah yang berhubungan dengan penggunaan material dan metoda pembangunan dam. Kasus kegagalan dam oleh peserta; Site Investigation: Penyelidikan hidrologi , Penyelidikan hidro-geologi, Penyelidikan Geofisika, Penyelidikan Geoteknik; Site preparation: Persiapan untuk pondasi, Persiapan untuk pemotongan-pemotongan, Persiapan untuk abutment dam; Seepage analysis and control; Embankment Design and stability analyses: Analysis for conditions immediately after construction, Analysis for long term Conditions, Analysis for sudden draw-down conditions, Analysis for seismic stability; Dam instrumentation and monitoring; Studi kasus dan peninjauan ke lapangan,

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Pendahuluan; Jenis dam tanah dan batuan , (material seragam, dam dengan material berbeda terkelompok (zoned), rock-fill dam, RCC dam (RCC = roller compacted concrete); 2. Bentuk tipikal potongan berbagai jenis dam; Spesifikasi material dan prinsip dasar perencanaan dam (general design consideration); 3. Masalah-masalah yang berhubungan dengan penggunaan material dan metoda pembangunan dam , Tugas 1. Kasus kegagalan dam oleh peserta; 4. Site Investigation: Penyelidikan hidrologi , Penyelidikan hidro-geologi, Penyelidikan Geofisika, Penyelidikan Geoteknik; 5. Site preparation: Persiapan untuk pondasi, Persiapan untuk pemotongan-pemotongan, Persiapan untuk abutment dam; 6. Seepage analysis and control; 7. Embankment Design and stability analyses: Analysis for conditions immediately after construction, Analysis for long term Conditions, Analysis for sudden draw-down conditions, Analysis for seismic stability; 8. Dam instrumentation and monitoring; 9. Studi kasus dan peninjauan ke lapangan, 10. Tugas					
Pustaka		Utama :					
		1. Sherard and Woodward, “Earth and Earth Rock Dams”, John Wiley & Sons, 1963. 2. US Army Corps of Engineers - ENGINEERING AND DESIGN - EM 1110-2-2300 30 July 2004 - General Design and Construction Considerations for Earth and Rock-Fill Dams. 3. Jansen, Robert B,” Advanced Dam Engineering, for Design, Construction and Rehabilitation”, Van Nostrand Reinhold, 1988.					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., PhD 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT					
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 (%)
				Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Info tentang, tujuan pembangunan dam tanah, serta konsekuensinya bila terjadi kegagalan	Mengetahui Info tentang, tujuan pembangunan dam tanah, serta konsekuensinya bila terjadi kegagalan	Mahasiswa mengumpulkan informasi (reading assignment) ttg semua kasus kegagalan dam tanah dan batuan	- Kuliah - Diskusi 2 x 50 menit	Tugas (1 x 50 mnt)	Pendahuluan : - Mengapa perlu membangun dam? - Apa dan bagaimana dan tanah dan batuan itu? - Kasus kegagalan dam dan konsekuensinya	0%
2	Pertemuan 2 Dapat memahami dampak penentuan jenis material terhadap bentuk dam tanah,	Memahami dampak penentuan jenis material terhadap bentuk dam tanah,	Mahasiswa mengumpulkan informasi (reading assignment) untuk penentuan jenis material terhadap bentuk dam tanah	Kuliah Diskusi 2 x 50 menit	Tugas (1 x 50 mnt)	Selections of materials and dam crosssection : - Jenis dam tanah dan batuan, (material seragam, dam dengan material berbeda terkelompok (zoned), rock-fill dam, RCC dam (RCC = roller compacted concrete) - Bentuk tipikal potongan berbagai jenis dam - Spesifikasi material dan prinsip dasar perencanaan dam	0 %

						(general design consideration) • Masalah-masalah yang berhubungan dengan penggunaan material dan metoda pembangunan dam.	
3 & 4	Pertemuan 3 & 4 Dapat mempresentasikan kasus kegagalan dam dan penyebabnya	• Ketepatan dalam menentukan penyebab kegagalan dam	• Praktek sikap presentasi ilmiah Tugas 1	• Presentasi dan diskusi Tugas 1. (6 x 50 mnt)		Presentasi Tugas 1. Kasus kegagalan dam	30%
5 & 6	Pertemuan 5 & 6 Dapat menerangkan cara penyelidikan lapangan utk dam tanah dan pekerjaan persiapan pra pembangunan dam	• Ketepatan dalam menentukan cara penyelidikan lapangan utk dam tanah dan pekerjaan persiapan pra pembangunan dam	• Mahasiswa melakukan reading assignment utk masalah seepage (rembesan) dan stabilitas dam tanah	• Kuliah • Diskusi (4 x 50 mnt)	• Tugas (2 x 50 mnt)	Site investigation and site preparation : • Penyelidikan hidrologi • Penyelidikan hidro-geologi • Penyelidikan Geofisika • Penyelidikan Geoteknik Site preparation : • Persiapan untuk pondasi • Persiapan untuk pemotongan-pemotongan	

						• Persiapan untuk abutment dam	
7 & 8	Pertemuan 7 & 8 Dapat meramal pergerakan rembesan air dalam dam dan melakukan control rembesan untuk keamanan dam	• Kebenaran dalam meramal pergerakan rembesan air dalam dam dan melakukan control rembesan untuk keamanan dam	• Mahasiswa melakukan kajian stabilitas terhadap beberapa kasus dam tanah (Tugas 2)	• Kuliah • Diskusi • Quis 1 (4 x 50 mnt)	• Tugas (2 x 50 mnt)	Seepage analysis and control, Tugas 2 : • Seepage analysis methods • Seepage control methods • Quis	20%
9 & 10	Pertemuan 9 & 10 : Dapat merancang bentuk dam dan melakukan analisa stabilitas dam	• Ketepatan dalam merancang bentuk dam dan melakukan analisa stabilitas dam	• Mahasiswa melakukan kajian stabilitas terhadap beberapa kasus dam tanah (Tugas 2)	• Kuliah • Responsi (4 x 50 mnt)	• Tugas (2 x 50 mnt)	Embankment design and analyses : • Analysis for conditions immediately after construction • Analysis for long term conditions • Analysis for sudden draw-down conditions • Analysis for seismic stability	
11	Pertemuan 11 : Mahasiswa dapat menentukan jenis instrumentasi bagi dam tanah dan jumlahnya	• Ketepatan dalam menentukan jenis instrumentasi	• Mahasiswa mendapatkan demonstrasi langsung dr perusahaan	• Kuliah • Diskusi (3 x 50 menit)		Dam instrumentation and monitoring : • Types of instrumentations	20%

		bagi dam tanah dan jumlahnya	instrumentasi geoteknik			Numbers and locations	
12 s.d 14	Pertemuan 12 s.d. 14 : Mahasiswa melihat langsung dam tanah dan membandingkan dengan teorinya, melihat contoh dam yang bermasalah , dan meninjau dam yang sedang dibangun	Ketepatan dalam membuat laporan hasil tinjauan lapangan	Mahasiswa membuat report tentang dam-dam yang ditinjau.	Minimal terhadap 3 kasus dam di Jawa/Jawa Timur. Satu kasus dam yang sedang bermasalah, satu kasus bila mungkin dam yang sedang dibangun (6 x 50 mnt)	Tugas (3 x 150)	Studi kasus dan peninjauan ke lapangan	
15 & 16	Pertemuan 15 & 16 : Presentasi Tugas	Penilaian terhadap Laporan Tugas 2 dan cara presentasi Tugas	Mahasiswa membuat report tentang dam-dam yang ditinjau.	Presentasi dan diskusi (3 x 50 mnt)	Tugas (3 x 50 mnt)		30%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi	CS235311	Geoteknik	3 SKS T= 2	P=1	2 (GENAP)	16-02-2023	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
	Tim Teaching 1. Prof.Ir. Noor Endah, M.Sc. Ph.D		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		

		2. Prof.Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA.								
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK									
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekseleksi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.								
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi								
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan								
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)								
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;								
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS								
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)									
	CPMK-1	Mampu merencanakan perbaikan tanah untuk peningkatan daya dukung tanah lunak dengan sistim preloading, pemasangan geotextile, cerucuk atau micropile, stone column;								
	CPMK-2	Mampu merencanakan sistim preloading yang dikombinasi dengan vertical drain untuk menghilangkan dan mempercepat waktu pemampatan lapisan tanah lunak;								
	CPMK-3	Mampu menjelaskan metode perbaikan tanah cara lain;								
	CPMK-4	Mampu merencanakan penanganan tanah kembang susut; dan								
	CPMK-5	Mampu merencanakan reklamasi dan metode pelaksanaannya								
	Matrik CPL – CPMK									
	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6			

Matakuliah syarat		Mekanika Tanah Dan Pondasi					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mengerti tentang masalah kegagalan konstruksi akibat stabilitas dan daya dukung tanah lunak yang kurang baik serta akibat peristiwa tanah kembang susut.	Mengetahui jenis kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan dan mempunyai gambaran tentang penyebabnya serta cara penyelesaiannya	Tanya Jawab	Memperlihatkan foto-2 tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan dan diskusi tentang penyebab kegagalan tersebut serta tindakan-2 yang perlu dilakukan. (3X50 mnt)		Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer: - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah MPT Mekanisme kembang susut - Penjelasan tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan yang berkaitan dengan stabilitas, daya dukung dan pemampatan tanah, serta akibat	

						kembang-susut tanah.	
2	Pertemuan 2 Mahasiswa dapat merencana perkuatan timbunan dengan geotextile	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor	• Merencana perkuatan timbunan dengan geotextile • Mempresentasikan hasil • Mendiskusikan hasil latihan	• Kuliah + tanya jawab • Latihan merencana perkuatan timbunan dengan geotextile (2x50 mnt)	• Tugas (1x 50 mnt)	Geosynthetics sebagai Perkuatan Timbunan: • Perencanaan geotextile untuk perkuatan timbunan • Perhitungan momen dorong dan momen perlawanan Cek internal stability, foundation stability, dan overall stability • Perhitungan panjang geotextile dibelakang bidang longsor	
3	Pertemuan 3 Mahasiswa dapat merencana konstruksi penahan dengan geotextile (Vertical wall)	• Ketepatan memakai formula ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar jarak antar lembar dan panjang geotextile di	Merencana perkuatan dinding vertikal dengan Geosynthetic: • Mempresentasikan hasil. • Mendiskusikan hasil latihan	• Kuliah + tanya jawab • Latihan merencana konstruksi penahan dengan geotextile (3x50 mnt)		Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical • Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding • Cek <i>internal stability</i>: menghitung jarak vertikal pemasangan	

		belakang bidang longsor.				geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor • Cek <i>eksternal stability</i>: guling, geser, dan daya dukung tanah dibawah timbunan.	
4	Pertemuan 4 : Mahasiswa dapat merencanakan perkuatan tanah dasar dibawah timbunan dengan cerucuk kayu / micropile untuk peningkatan daya dukungnya	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung kekuatan cerucuk / micropile dan jumlah yang dibutuhkan ya	Merencana perkuatan tanah dengan micropile : • Mempresentas ikan hasil	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan merencana perkuatan tanah dengan cerucuk / micropile (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile • Cara menentukan kekuatan cerucuk kayu/ micropile untuk menerima gaya horisontal • Penentuan jumlah cerucuk / micropile yang harus dipasang • Sistim pemasangan cerucuk pada tanah dasar dibawah timbunan	
5	Pertemuan 5 : Quiz Tutup Buku (Geosynthetics dan Micropile)	(3 x 50 mnt)					20%

6	Pertemuan 6: Mampu melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan menggunakan stone column	Ketepatan dalam merencanakan perbaikan daya dukung tanah dengan stone column	- Merencana perkuatan tanah dengan stone coulomb - Mempresentasikan hasil	Latihan merencana perkuatan tanah dengan Sone column (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Stone column : - Konsep unit cell - Konsentrasi tegangan - Mekanisme keruntuhan - Daya dukung stone column tunggal dan kelompok - Keamanan stone column dalam memikul beban geser	
7	Pertemuan 7 Mahasiswa dapat mengenal metode perbaikan tanah dengan cara MENARD.	- Kebenaran dalam menjelaskan perkembangan metode perbaikan tanah yang ada - Kemudahan dalam mencari dan memilih makalah di internet	- Mengenal kemajuan dan perkembangan metode perbaikan tanah yang telah banyak diterapkan di bidang geoteknik - Memahami tugas penulisan makalah yang harus dilakukan	- Kuliah+Tanya Jawab - Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang state of the art metode perbaikan tanah (3X50 mnt)		Metode Perbaikan Tanah Lainnya a. Without Added Materials - Dynamic Compaction (fill, granular materials) - Vibrofloatation - Vacuum Consolidation (MENARD Vacuum) b. With Added Materials (All Kind of Soils) - Dynamic Replacement	

						• Stone Columns • CMC (Controlled Modulus Columns) • Jet Grouting	
	Mahasiswa mengerti tentang mekanisme kembang susut tanah dan metode penanggulangannya untuk gedung dan jalan.	• Kebenaran dalam menjelaskan penyebab swelling soil • Kebenaran cara menanggulangi dan merencanakan konstruksi bangunan-bawah di atas tanah kembang-susut	• Mengetahui penyebab sifat kembang-susut tanah • Mengetahui cara menanggulangi nya dan merencanakan konstruksi bangunan-bawah di atas tanah kembang-susut			Penanganan Swelling Soil (Tanah Mengembang). • Ciri tanah mengembang • Mekanisme kembang-susut • Metode penanggulangan Swelling Soil untuk gedung dan jalan raya Soil	
8	Quiz Tutup Buku	Quiz Tutup Buku (Stone Coulom dan Swelling Soil) - (3 X 50 mnt)					15 %
9	Pertemuan 9 : Penulisan Makalah oleh mahasiswa	Presentasi makalah oleh mahasiswa (3 X 50 mnt)					15%
REKLAMASI							

10	Pertemuan 10 : Mampu menjelaskan perencanaan reklamasi, soil improvement untuk reklamasi, persyaratan reklamasi dan metode serta urutan pelaksanaan reklamasi	• Kebenaran dalam menjelaskan perencanaan reklamasi, soil improvement untuk reklamasi, persyaratan reklamasi dan memilih metode pelaksanaan reklamasi pantai	• Tanya jawab (Case Based)	• Kuliah+Tanya Jawab (3X50 mnt)		Perencanaan Reklamasi, Soil Improvement, dan persyaratan reklamasi. Metode Pelaksanaan Reklamasi : • Type peralatan untuk quarry dari dasar laut • Metode & tahapan pelaksanaan reklamasi pantai • Tinggi timbunan saat pelaksanaan fisik & metode pemadatan	
11	Pertemuan 11 : Mampu menghitung amplitude & time of settlement serta permasalahannya	• Ketelitian dalam menghitung type-type settlement	• Memperkirakan amplitude & time of settlement	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (2X50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Perhitungan & Permasalahan Settlement: • Perhitungan amplitude immediate & consolidation settlement • Perhitungan analitis & grafis	

						waktu settlement natural	
12	Pertemuan 12 : Mampu menghitung stabilitas timbunan reklamasi	Ketelitian dalam menghitung puncture & sliding	Memperkirakan stabilitas timbunan reklamasi	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan (2X50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Perhitungan & Permasalahan Keruntuhan : - Puncture Failure - Perhitungan analitis & grafis sliding timbunan reklamasi	
13	Pertemuan 13 : Mampu menjelaskan metode percepatan waktu settlement	Kebenaran dalam memahami proses percepatan settlement	Tanya jawab (Case Based)	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan (3X50 mnt)		Mempercepat settlement rencana : Teori dan terapan tentang preloading, surcharge, vacuum consolidation & permasalahannya	
14	Pertemuan 14 : Mampu menghitung & merencanakan vertical drain	Ketelitian dalam menghitung spacing & depth of PVD	Merencanakan waktu settlement dengan vertical drain	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan (2X50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Perencanaan Vertical Drain : - Pengertian vertical drain, PVD & PHD - Metode pelaksanaan PVD & PHD	

						- Perhitungan spacing dan depth of PVD Geotextile - Geotextile untuk timbunan & shore protection	
15	Pertemuan 15 : Mampu memprediksi kemungkinan runtuh dan waktu berakhirnya settlement dan mengetahui permasalahan pekerjaan reklamasi	Ketelitian dalam menganalisis terkait soil instrument monitoring	Memahami dan memperkirakan/memprediksi besar & waktu settlement dan kemungkinan runtuh	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan (2X50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Soil Monitoring & Kasus Lapangan : - Type & Fungsi Soil Instrument monitoring - Pengamatan & analisa prediksi amplitude & time of settlement - Pengamatan & analisa prediksi keruntuhan/longsor timbunan - Kasus-kasus reklamasi di lapangan Permasalahan pekerjaan reklamasi	

16	Pertemuan 16 : Evaluasi Akhir Semester , Tugas-tugas Reklamasi Kehadiran	(3 x 50 mnt)	- Evaluasi Akhir Semester - Tugas-tugas Reklamasi - Kehadiran	35% 10% 5%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER									
MATA KULIAH (MK)		KODE		Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Tanah Tidak Jenuh		CS235340		Geoteknik		2 SKS T=1 P=1		III (GASAL)	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS			Koordinator RMK			Ketua PRODI	
		1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST., MT.			Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.			Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
		CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
		CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Tegangan dari suatu tanah pada kondisi kritis 2) Tegangan tanah pada kondisi tidak jenuh 3) Memprediksi perubahan parameter dan angka keamanan yang akan terjadi pada tanah saat mengalami siklus pengeringan-pembasahan.		
Pustaka	Utama :		
	1. Braja DAS, Advanced Soil Mechanics 2. Fredlund dan Rahardjo, Unsaturated Soils 3. Adkinson, and Bransby, The Mechanic of Soils		
	Pendukung :		
	-		
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST., MT.		
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1 s.d 3	Pertemuan 1 s.d. 3 Mampu menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan tanah	Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan.	Tugas menganalisa studi kasus terkait keruntuhan tanah	- Kuliah - Diskusi - Quis (4 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Uji tanah rutin dan critical state line Pendahuluan : Kriteria keruntuhan tanah	20%

	melalui study kasus					• Tegangan geser tanah kondisi undrained • Interpretasi indeks test dan variasi c_u terhadap kedalaman • Case study	
4 s.d 7	Pertemuan 2 Mahasiswa dapat menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pengeringan-pembasahan	• Ketepatan dalam menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pengeringan-pembasahan	• Tugas menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pengeringan-pembasahan	• Kuliah • Diskusi • Quis (7 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Pengantar pada tanah tidak jenuh Pendahuluan : • Definisi dan pengertian tanah tidak jenuh • Metode pengukuran tegangan air pori negatif • Siklus pengeringan pembasahan tanah • Perubahan parameter tanah akibat siklus pengeringan-pembasahan • Studi kasus	20 %
9 s.d. 10	Pertemuan 9 s.d. 10 Mahasiswa mampu	• Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar	• Tanya Jawab	• Kuliah • Diskusi (4 x 50 mnt)		Sejarah perumusan persamaan tegangan :	20%

	menjelaskan konsep dasar dan sejarah rumusan persamaan tegangan.	dan sejarah persamaan tegangan.				- Konsep tegangan efektif untuk suatu tanah jenuh - Usulan persamaan tegangan efektif untuk tanah tidak jenuh	
11 s.d. 13	Pertemuan 11 s.d.13 Mahasiswa mampu menjelaskan variable-variabel tanah tidak jenuh.	Ketepatan dalam menjelaskan variabel tanah tidak jenuh.	Review jurnal tentang variabel tanah tidak jenuh	- Kuliah - Diskusi - Quis (5 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Variabel-variabel persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh : - Analisa keseimbangan untuk tanah tidak jenuh - Variabel-variabel persamaan tegangan - Tanah jenuh sebagai kasus spesial dari tanah tidak jenuh	20%
14 s.d. 16	Pertemuan 5: Mahasiswa mampu menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait	Ketepatan dalam menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah	Review jurnal tentang riset tanah tidak jenuh dan studi kasusnya	- Presentasi - Diskusi (4 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus : Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus	20%

	dengan kondisi tanah tidak jenuh.	lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh.					

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2				
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER											
MATA KULIAH (MK)			KODE		Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER		Tgl Penyusunan
Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik			CS235253		Geoteknik		3 SKS T= 1,5 P= 1,5		Mata Kuliah Pilihan		30-03-2023
OTORISASI			Pengembang RPS			Koordinator RMK			Ketua PRODI		
			1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D 2. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA			Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.			Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK									
		CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.								
		CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi								

	10. Interaksi tanah dan pondasi; 11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya; 12. Phenomena Cracked Soils; 13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya						
Pustaka	Utama :						
	1.						
	Pendukung :						
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA; 2. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D						
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mengerti tentang permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, abutment dan pantai.	• Ketepatan dalam menjelaskan masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun railway pada timbunan diatas tanah lunak,	• Tanya jawan	• Kuliah (3x 50 menit)		• Umum • Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai	

		abutment dan pantai.					
2	Pertemuan 2 Mampu menjelaskan railway construction method & system serta mengetahui permasalahan geoteknik di TPA	• Ketepatan dalam menjelaskan railway construction method & system serta • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang dihadapi di TPA	• Tanya jawab	• Kuliah (3x 50 menit)		• Railway construction method & system sebagai solusi • Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA	
3	Pertemuan 3 Mengerti tentang type kelongsoran tanah dan keruntuhan struktural	• Ketepatan menjelaskan tentang type-type kelongsoran tanah • Ketepatan menjelaskan tentang type-type keruntuhan struktural	• Tanya Jawab	• Kuliah (3 x 50 menit)		• Beberapa type kelongsoran tanah • Beberapa type keruntuhan struktural	
4	Pertemuan 4 Mampu menjelaskan permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian dalam serta permasalahan yang terjadi pada swelling soil	• Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian dalam • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan	• Tanya Jawab	• Kuliah (3x 50 menit)		• Permasalahan galian dalam • Permasalahan swelling soil	

		yang terjadi pada swelling soil					
5	Pertemuan 5: Mampu menentukan soft soil improvement serta menghitung kebutuhan vacum soil preloading	• Ketepatan dalam memilih metode soft soil improvement • Ketelitian dalam menghitung kebutuhan pompa untuk vacum preloading	• Tugas menentukan metode soft soil improvement dan menghitung kebutuhan pompa untuk vacum preloading	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (2x 50 menit)	• Tugas (1 x 50 mnt)	• Soft soil improvement • Vacum soil preloading	5%
6	Pertemuan 6 Mampu mengerti kelebihan dan kekurangan Konstruksi Sarang Laba-Laba serta menghitung interaksi tanah dan pondasi	• Ketepatan dalam menyebutkan kelebihan dan kekurangan Konstruksi Sarang Laba-Laba • Ketelitian dalam menghitung interaksi tanah dan pondasi	• Tugas review jurnal terkait konstruksi pondasi sarang laba-laba dan iteraksi tanah dan pondasi	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung interaksi tanah dan pondasi (2X50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	• Konstruksi Sarang Laba Laba (KSLL) kelebihan & kekurangannya. • Interaksi tanah dan pondasi	5%

7	Pertemuan 7 : Mampu mengidentifikasi masalah dari kasus yang dihadapi dan mengetahui bagaimana penyelesaiannya	• Ketepatan dalam mengidentifikasi masalah dari kasus yang dihadapi • Ketepatan dalam menentukan cara dan metode penyelesaiannya	• Tugas mencari kasus geoteknik serta mencari penyebab dan bagaimana penyelesaiannya	• Presentasi dan diskusi (2X50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Presentasi dan diskusi kasus serta penyelesaiannya	10%
8	Pertemuan 8 : Evaluasi Tengan Semester (ETS)	(3 x 50 mnt)					30%
9	Pertemuan 9 : Mampu menyebutkan Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya	• Ketepatan dalam menyebutkan Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya	• Tanya Jawab	• Kuliah (3x50 mnt)		Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya	
10	Pertemuan 10 : Mampu menyebutkan penyebab kelongsoran pada galian tanah dalam dan cara penanggulangan serta pencegahannya	• Ketepatan dalam menyebutkan penyebab kelongsoran galian dalam • Ketepatan dalam menentukan metode penganggulang masalah yang biasanya terjadi pada pekerjaan galian dalam • Ketepatan menaln menentukan	• Tugas penyebab kelongsoran pada galian tanah dalam dan cara penanggulangan serta pencegahannya pada pekerjaan galian dalam	• Kuliah • Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Studi Kasus 1. Kelongsoran pada Galian Tanah Dalam, Kasus kelongsoran pada Jln Raya Gubeng, Surabaya	5%

		metode pencegahan terhadap masalah yang sering terjadi pada pekerjaan galian dalam					
11	Pertemuan 11: Mampu menyebutkan penyebab kelongsoran pada turap dan cara penanggulangan serta pencegahannya	• Ketepatan dalam menyebutkan penyebab kelongsoran pada pekerjaan turap • Ketepatan dalam menentukan metode pengangguang masalah yang biasanya terjadi pada pekerjaan turap • Ketepatan menaln menentukan metode pencegahan terhadap masalah yang sering terjadi pada pekerjaan turap	• Tugas penyebab kelongsoran pada turap dan cara penanggulangan serta pencegahannya	• Kuliah • Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Study Kasus 2. Masalah Kelongsoran Turap di Tepi Sungai Segah, Tanjung Redep, Berau, Kalimantan Utara	5%
12	Pertemuan 12: Mampu mengetahui phenomena cracked soil	• Ketepatan dalam menyebutkan phenomena cracked soil	• Mengerti phenomena cracked soil	• Kuliah • Tanya Jawab (3x 50 menit)		Phenomena Cracked Soils	

13	Pertemuan 13: Mampu menyebutkan Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils	• Ketepatan dalam menyebutkan Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils	• Tugas mencari kejadian yang terkait Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils	• Kuliah • Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	• Studi Kasus 3. Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils	5%
14	Pertemuan 14: Mampu mengetahui phenomena tanah mengembang, permasalahan dan solusinya	• Ketepatan dalam menyebutkan phenomena tanah mengembang, permasalahan dan solusinya	• Tanya Jawab	• Kuliah (3x 50 mnt)		Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya.	
15	Pertemuan 15: Mahasiswa dapat mengetahui masalah khusus pengembangan tanah pada tanah beplastisitas rendah (bukan swelling soil)	• Ketepatan mengidentifikasi kan masalah yang terjadi akibat pengembangan tanah pada tanah berplastisitas rendah	• Tugas mengidentifikasi kan masalah yang terjadi akibat pengembangan tanah pada tanah berplastisitas rendah	• Kuliah • Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Studi Kasus 4. Masalah Pengembangan Tanah di Areal Pabrik pada Tanah Berplastisitas Rendah (bukan swelling soil):	
16	Pertemuan 16: Ujian Akhir Semester	3 x 50 mnt					30%
	Kehadiran						5%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi		CS235252	Geoteknik	4 sks T=3	P=1	III (GASAL)	31-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT. 3. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekulensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					

	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu menghitung besar pemampatan tanah dan waktu pemampatannya akibat beban diatas muka tanah.						
	CPMK-2	Mampu merencana pondasi dangkal untuk rumah sederhana dan pondasi dalam untuk gedung bertingkat dengan menggunakan data tanah dari laboratorium dan dari lapangan						
	CPMK-3	Mampu menjelaskan cara mendapatkan parameter fisik dan teknis tanah secara langsung di laboratorium dan di lapangan.						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1			V	V	V	
		CPMK-2			V	V	V	
		CPMK-3			V	V		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan dasar mengenai tanah, serta sifat – sifat fisik dan klasifikasi tanah. Selain itu juga memberikan pembekalan kepada mahasiswa untuk menghitung tegangan efektif, distribusi tegangan, tekanan tanah, kuat geser tanah, pondasi dangkal, dan pondasi dalam (tiang pancang dan tiang bor).							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Overview 2. Komposisi Tanah 3. Klasifikasi Tanah 4. Tegangan Efektif dan Distribusi Tegangan 5. Test Sondir dan Boring di Lapangan (Paket – 1) 6. Kuat Geser Tanah 7. Test Volumetri Gravimetri, Ayakan, dan Atterberg Limit 8. Pemampatan Tanah 9. Tes Unconfined dan Direct Shear 10. Pondasi Dangkal 11. Tes Oedometer 12. Studi Kasus – 1 : Pondasi Dangkal 13. Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor) 14. Studi Kasus – 2 : Pondasi Dalam							
Pustaka	Utama :							

		1. Das, Braja M. (2013). Principles of Geotechnical Engineering . 2. Al-Khafaji, A.W. and Andersland, O.B. (1995). Getechnical Engineering and Soil Testing . 3. Wesley, L. D. (1981). Fundamentals of Soil Mechanics for Sedimentary and Residual Soils . 4. Bowles, J.E. (1997). Foundation Analysis and Design .					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		1. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT. 3. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Overview : Mahasiswa mengerti tentang peranan Geoteknik dalam Teknik Sipil dan cara penanganan masalah tanah yang terjadi di lapangan	- Ketepatan dalam menjelaskan peran Teknis Sipil dalam pembangunan, - Ketepatan dalam menyebutkan macam2 bangunan Teknik Sipil dan permasalahan	Tanya Jawab (Case Based)	Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Overview : - Macam – macam bangunan Teknik Sipil - Macam – macam masalah tanah dan cara penanganannya di lapangan - Peran Teknik Sipil dalam pembangunan	

		nnya di lapangan					
	Pertemuan 2 Komposisi Tanah : Mahasiswa dapat menghitung parameter fisik tanah dengan benar	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam menghitung parameter fisik tanah	Tanya Jawab (Case Based)	• Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung parameter fisik tanah (2 x 50 mnt)		Komposisi Tanah : • Asal – usul tanah • Parameter fisik tanah • Kerapatan relatif tanah • Konsistensi tanah	
2	Pertemuan 3 Komposisi Tanah (Lanjutan)		Tanya Jawab (Case Based)	• Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung parameter fisik tanah (1 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan ke 2	
	Pertemuan 4 Klasifikasi Tanah : Mahasiswa dapat mengklasifikasikan tanah dengan sistem ASHTO dan USCS	• Ketelitian menghitung dan menggambar kurva • Kebenaran hasil klasifikasi tanah	Tanya Jawab (Case Based)	• Kuliah + tanya jawab • Latihan mengklasifikasi-kan tanah (2 x 50 mnt)		Klasifikasi Tanah : • Cara menentukan distribusi ukuran butiran • Sistem klasifikasi tanah dengan <i>unified</i>, AASHTO • Cara menggambar grafik hasil test	
3	Pertemuan 5 Klasifikasi Tanah (Lanjutan)		Tanya Jawab (Case Based)	• Kuliah + tanya jawab • Latihan mengklasifikasi-kan tanah	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 4	

				(1 x 50 mnt)			
	Pertemuan 6 Kuis : Komposisi dan Klasifikasi Tanah		Kuis – Case Based	2 x 50 mnt			15%
4	Pertemuan 7 & 8 Tegangan Efektif dan Distribusi Tegangan : Mahasiswa dapat menghitung tegangan efektif akibat adanya aliran air arah keatas dan aliran air arah kebawah dan menghitung keamanan terhadap <i>HEAVE</i>	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung tegangan efektif • Ketepatan memilih kurva distribusi tegangan dan cara menggunakannya	Tanya Jawab (Case Based)	• Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung tegangan efektif dan distribusi tegangan akibat beban luar (4 x 50 mnt)		Tegangan Efektif & Distribusi Tegangan • Tegangan total, tegangan air pori, dan tegangan efektif untuk kondisi tanah jenuh dan tidak jenuh air • Distribusi tegangan untuk beban terpusat, menerus, setapak, lingkaran, dan timbunan bentuk trapesium dan bentuk segitiga	
5	Pertemuan 9 Tegangan Efektif dan Distribusi Tegangan (Lanjutan)		Tanya Jawab (Case Based)	• Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung tegangan efektif dan distribusi tegangan akibat beban luar (1 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 8	

	Pertemuan 10 Test Sondir dan Boring di Lapangan (Paket-1) : Mahasiswa mengerti prosedur pengujian di lapangan untuk uji sondir dan Boring SPT serta dapat menginterpretasikan hasil uji nya		Tanya Jawab & Laporan (Case & Team Based)	• Demo pengetesan sondir dan boring di lapangan • Tanya jawab saat pelaksanaan demo di lapangan • Asistensi hasil test ke dosen (2 x 50 mnt)		Test Sondir dan Boring di Lapangan (Paket-1): • Test sondir dan boring di lapangan • Asistensi hasil praktikum Paket-1: Sondir, Boring, dan SPT	3 %
	Pertemuan 11 Kuat Geser Tanah : Mahasiswa mampu menghitung parameter teknis tanah dan kuat gesernya	• Ketepatan memakai formula • Ketepatan menggambar lingkaran Mohr untuk menentukan parameter teknis tanah • Ketelitian menghitung kuat geser tanah	Tanya Jawab (Case Based)	• Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung parameter teknis tanah dan kuat gesernya (2 x 50 mnt)		Kuat Geser Tanah • Theori lingkaran Mohr • Hubungan tegangan dan regangan • Menghitung kekuatan geser tanah dari hasil test: Triaxial, Unconfined, Direct shear	
6	Pertemuan 12 & 13 Kuat Geser Tanah (Lanjutan)		Tanya Jawab (Case Based)	• Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung parameter teknis tanah dan kuat gesernya	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 11	

				(3 x 50 mnt)			
7	Pertemuan 14 Tes Volumetri Gravimetri, Ayakan, dan Atterberg Limit : Mahasiswa dapat melakukan pengujian volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit serta dapat menginterpretasi-kan hasil uji laboratorium tersebut	• Ketepatan menjelaskan cara melakukan tes volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit • Ketepatan menginterpretasikan hasil tes volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit	Tanya Jawab & Laporan (Case & Team Based)	• Memberi contoh cara melakukan tes volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit di laboratorium • Tanya jawab saat pelaksanaan tes di laboratorium • Asistensi hasil test ke dosen (2 x 50 mnt)		Tes Volumetri Gravimetri, Ayakan, dan Atterberg Limit (Paket-2): • Tes volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit di laboratorium • Asistensi hasil praktikum Paket-2: volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit	3%
	Pertemuan 15 Kuis 2 (Distribusi Tegangan Tegangan Efektif dan Kuat Geser Tanah		Kuis (Case Based)	2 x 50 mnt			15%
	Pertemuan 16 Pemampatan Tanah Mahasiswa dapat menghitung pemampatan lapisan tanah akibat penambahan beban yang diberikan di muka tanah	1.Ketelitian dalam menggambar hasil tes 2. Ketelitian dalam menentukan parameter tanah	Tanya Jawab (Case Based)	• Kuliah + Tanya jawab • Latihan menentukan parameter pemampatan tanah serta menghitung besar		Pemampatan Tanah • Pemampatan segera (elastis) • Pemampatan konsolidasi • Pemampatan sekunder	

		3. Ketepatan dalam menggunakan formula untuk menghitung besar dan lama waktu pemampatan		dan lama waktu pemampatannya (2 x 50 mnt)			
9	Pertemuan 17 & 18 Pemampatan Tanah (Lanjutan)		Tanya Jawab (Case Based)	• Kuliah + Tanya jawab • Latihan menentukan parameter pemampatan tanah serta menghitung besar dan lama waktu pemampatannya (3 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 16	
10	Pertemuan 19 & 20 Pemampatan Tanah (Lanjutan)		Tanya Jawab (Case Based)	• Kuliah + Tanya jawab • Latihan menentukan parameter pemampatan tanah serta menghitung besar dan lama waktu pemampatannya (3 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 18	
11	Pertemuan 21		Kuis (Case Based)	2 x 50 mnt			15%

12	Kuis Pemampatan						
	Pertemuan 22 Tes <i>Unconfined</i> dan <i>Direct Shear</i> (Paket-3): Mahasiswa dapat melakukan pengujian <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i> serta menginterpretasi-kan hasil uji laboratorium tersebut	1. Ketepatan menjelaskan cara melakukan tes <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i> 2. Ketepatan menginterpreta sikan hasil tes <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i>	Tanya Jawab & Laporan (Case & Team Based)	- Memberi contoh cara melakukan tes <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i> di laboratorium - Tanya jawab saat pelaksanaan tes di laboratorium Asistensi hasil test ke dosen (2 x 50 mnt)		Tes <i>Unconfined</i> dan <i>Direct Shear</i> (Paket-3): - Tes <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i> di laboratorium - Asistensi hasil praktikum Paket-3: <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i>	3%
	Pertemuan 23 Pondasi Dangkal : Mahasiswa dapat merencanakan pondasi dangkal dan menghitung pemampatan tanah dasar di bawah pondasi	1. Ketepatan memilih formula 2. Ketelitian dalam menghitung daya dukung pondasi dangkal dan pemampatan tanah dibawah pondasi	Tanya Jawab (Case Based)	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menentukan daya dukung pondasi dangkal dan besar pemampatanny - Merencana pondasi dangkal (2 x 50 mnt)		Pondasi Dangkal : - Teori daya dukung pondasi dangkal - Daya dukung pondasi dangkal yang menerima beban sentris, eksentris, tegak, dan miring - Daya dukung pondasi dangkal di atas tanah berlapis - Kontrol tegangan ijin	
12	Pertemuan 24 & 25 Pondasi Dangkal (Lanjutan)		Tanya Jawab (Case Based)	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menentukan daya dukung pondasi	Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 23	

				dangkal dan besar pemampatannya Merencana pondasi dangkal (3 x 50 mnt)			
	Pertemuan 26 Kuis 4 : Pondasi Dangkal		Kuis (Case Based)	2 x 50 mnt			15%
13	Pertemuan 27 Tes Oedometer (Paket – 4) : Mahasiswa dapat melakukan tes oedometer serta menginterpretasi-kan hasil uji oedometer	- Ketepatan menjelaskan cara melakukan tes oedometer - Ketepatan menginterpretasikan hasil tes oedometer	Tanya Jawab & Laporan (Case & Team Based)	- Memberi contoh cara melakukan tes oedometer di laboratorium - Tanya jawab saat pelaksanaan tes di laboratorium - Asistensi hasil test ke dosen (2 x 50 mnt)		Tes Oedometer (Paket-4): - Tes oedometer di laboratorium - Asistensi hasil praktikum Paket-4: oedometer	6%
	Pertemuan 28 & 29 Studi Kasus-1: Pondasi Dangkal Mahasiswa dapat merencanakan pondasi dangkal untuk struktur bangunan 2 lantai	- Ketepatan merencanakan pondasi dangkal - Ketepatan menjawab pertanyaan dari dosen	Presentasi, Laporan & Tanya Jawab (Case & Team Based)	- Kuliah + tanya jawab - Latihan untuk merencanakan pondasi dangkal dengan struktur bangunan 2 lantai - Presentasi - Diskusi (2 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Studi Kasus – 1 (Pondasi Dangkal)	5%

14	Pertemuan 30 , 31 dan 32 Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor) : Mahasiswa dapat merencanakan pondasi dalam	• Ketepatan memilih formula • Ketelitian dalam menghitung daya dukung pondasi dalam		• Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menentukan daya dukung pondasi dalam • Merencana pondasi-dalam (5 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor) • Jenis pondasi-dalam dan teori daya dukungnya • Daya dukung pondasi-dalam single dan kelompok didasarkan pada data tanah dari test laboratorium dan test lapangan: CPT dan SPT • Daya dukung pondasi-dalam yang tegak dan miring untuk menerima beban horizontal dan vertical • Pengurangan daya dukung pondasi-dalam akibat negatif friction • Perhitungan daya dukung pondasi-dalam berdasarkan dynamic formula dan loading test	

15	Pertemuan 33 Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor) - Lanjutan		Tanya Jawab (Case Based)	- Kuliah + Tanya Jawab - Latihan menentukan daya dukung pondasi dalam - Merencana pondasi-dalam (2 x 50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 32	
	Pertemuan 34 dan 35 Studi Kasus 2: Pondasi Dalam Mahasiswa dapat merencanakan pondasi dalam untuk struktur bangunan 2 lantai	- Ketepatan merencanakan pondasi dalam - Ketepatan menjawab pertanyaan dari dosen	Presentasi, Laporan & Tanya Jawab (Case & Team Based)	- Kuliah + tanya jawab - Latihan untuk merencanakan pondasi dalam dengan struktur bangunan 2 lantai - Presentasi - Diskusi (2 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Studi Kasus 2: Pondasi Dalam	5%
16	Pertemuan 36 Kuis Pondasi Dalam		Kuis – Case Based	2 x 50 mnt			15%

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah	CS235341	Geoteknik	5 SKS T = 4	P = 1	3 (GASAL)	30-03-2023

OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator RMK	Ketua PRODI
		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. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT 6. Putu Tantri, ST. MT.	Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.	Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK			
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.		
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi		
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan		
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)		
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;		
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)			
	CPMK-1	Mampu menghitung volume air yang masuk ke dalam suatu galian/bukaan-tanah di lapangan dan menghitung keamanan bendung dan turap terhadap gaya angkat dan HEAVE akibat rembesan air-tanah di bawah bangunan tersebut.		
	CPMK-2	Mampu menentukan spesifikasi untuk pemadatan tanah timbunan di lapangan berdasarkan data laboratorium dan dapat menghitung stabilitas lereng dari timbunan tersebut.		

	CPMK-3	Mampu merencana konstruksi penahan tanah dengan menggunakan 3 alternatif konstruksi: dinding penahan, turap, dan geotextile; serta mampu mempresentasikan hasil perencanaannya						
	CPMK-4	Mampu menggunakan program bantu untuk perencanaan pondasi bangunan sipil dan menganalisa stabilitas bangunan geoteknik lainnya						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	
		CPMK-2				V	V	
		CPMK-3			V		V	
		CPMK-4			V		V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang :rembesan air dalam tanah, pemadatan tanah, kestabilan lereng, tekanan tanah horizontal, dinding penahan tanah, dan <i>sheet-pile</i> , geotekstil untuk perkuatan tanah, dinding geotekstil, dan program bantu untuk Geoteknik.							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Overview 2. Rembesan 3. Tegangan Efektif akibat Rembesan 4. Paket – 1 : Program Bantu Pondasi Dangkal 5. Pemadatan 6. Demo Pengetesan di Laboratorium 7. Paket – 2 : Program Bantu Pondasi Dalam 8. Stabilitas Lereng 9. Paket – 3 : Program Bantu Stabilitas Lereng dengan Tinggi Terbatas 10. Tegangan Tanah Horizontal 11. Dinding Penahan Tanah 12. Paket – 4 : Progrma Bantu Dinding Penahan Tanah 13. Turap dan Jangkar 14. Paket – 5 : Program Bantu Turap dan Jangkar 15. <i>Geosynthetics</i> : Perkuatan Timbunan 16. <i>Geosynthetics</i> : Perkuatan Dinding Vertical 17. Paket – 6 : Program Bantu <i>Geosynthetics</i> 18. Studi Kasus Perencanaan Konstruksi Penahan Tanah							
Pustaka	Utama :							
	1. Das, Braja M. (2013). Principles of Geotechnical Engineering. 2. Al-Khafaji, A.W. and Andersland, O.B. (1995). Getechnical Engineering and Soil Tesing.							

		3. Wesley, L. D. (1981). Fundamentals of Soil Mechanics for Sedimentary and Residual Soils. 4. Bowles, J.E. (1997). Foundation Analysis and Design.					
		Pendukung :					
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. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT 6. Putu Tantri, ST. MT.					
Matakuliah syarat		Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Renbesan Mahasiswa dapat menghitung volume air yang merembes didalam tanah serta dapat menghitung gaya angkat dibawah bangunan air akibat rembesan	- Ketepatan memakai formula - Ketelitian menghitung	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	- Hukum Darcy - Total head, Elevation head, Pressure head - Flow net - Gaya angkat dibawah bangunan air	-
	Pertemuan 2 Renbesan (Lanjutan Pertemuan 1)	Lanjutan Pertemuan 1	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 1	-
	Pertemuan 3 Paket 1: Program Bantu Pondasi Dangkal	Ketepatan mengkorelasi data tanah	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Aplikasi program komputer untuk menghitung daya	-

	Mahasiswa dapat menggunakan program bantu computer untuk menghitung daya dukung tanah dasar dibawah pondasi dangkal dan menghitung pemampatan yang terjadi	yang digunakan dalam input program • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu • Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan				dukung tanah dasar dibawah pondasi dangkal dan menghitung pemampatan yang terjadi	
2	Pertemuan 4 Renbesan (Lanjutan Pertemuan 2)	Lanjutan Pertemuan 2	• Latihan Soal (case based)	• Latihan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 2	-
	Pertemuan 5 Tegangan Efektif Akibat Rembesan Mahasiswa dapat menghitung tegangan efektif akibat adanya aliran air arah keatas dan aliran air arah kebawah dan menghitung keamanan terhadap HEAVE	• Ketepatan memakai formula • Ketepatan menghitung	• Latihan Soal (case based)	• Kuliah + Tanya Jawab • (2x50 mnt)	-	• Tegangan efektif akibat aliran air arah ke atas dan aliran air arah ke bawah • Gaya rembes (<i>Seepage Force</i>) • Keamanan terhadap HEAVE	
	Pertemuan 6	Lanjutan Pertemuan 3	• Latihan Soal & Tanya jawab (case based)	• Latihan menyelesaikan soal2 yang berkaitan	Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 3	-

	Paket 1: Program Bantu Pondasi Dangkal (Lanjutan Pertemuan 3)			dengan pokok bahasan • dengan menggunakan program bantu komputer • (1x50 mnt)			
3	Pertemuan 7 Tegangan Efektif Akibat Rembesan (Lanjutan Pertemuan 5)	Lanjutan Pertemuan 5	• Latihan (case based)	• Latihan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan • (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 3	-
	Pertemuan 8 Pemadatan Mahasiswa dapat menentukan spesifikasi kepadatan di lapangan berdasarkan data laboratorium serta dapat menilai hasil pekerjaan kepadatan di lapangan	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung • Ketepatan dalam menggambar kurva hasil pengujian laboratorium	• Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	• Tes pemadatan di laboratorium: <i>Standard</i> dan <i>Modified Proctor</i> • Perubahan sifat tanah akibat pemadatan • Tes pemadatan tanah dilapangan dan spesifikasinya • Pelaksanaan pemadatan tanah di lapangan	-
	Pertemuan 9 Paket 2: Program Bantu Pondasi Dalam Mahasiswa dapat menggunakan program bantu computer untuk menghitung daya dukung tanah pada pondasi tiang	• Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program	• Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Aplikasi program computer untuk menghitung daya dukung tanah pada pondasi tiang tunggal, daya dukung tanah pada pondasi tiang group dan	-

	tunggal, daya dukung tanah pada pondasi tiang group, dan rangkai yang terjadi pada tanah disekitar tiang	• Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu • Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan				rangkai yang terjadi pada tanah disekitar tiang	
4	Pertemuan 10 Pemadatan (Lanjutan Pertemuan 8)	Lanjutan Pertemuan 8	• Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 8	-
	Pertemuan 11 Quiz-1 (Rembesan dan Teganga Efektif)	-	Quiz (case based)	(2 x 50 mnt)	-	-	16 %
	Pertemuan 12 Paket 2: Program Bantu Pondasi Dalam (Lanjutan Pertemuan 9)	Lanjutan Pertemuan 9	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	• Latihan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan dengan menggunakan program bantu komputer • Diskusi (1x50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 9	-

5	Pertemuan 13 Stabilitas Lereng Mahasiswa dapat menghitung stabilitas lereng yang tingginya terbatas dan tidak terbatas	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung kebenaran angka keamanan minimum dari lereng yang ditentukan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	• Stabilitas lereng dengan tinggi tidak terbatas • Stabilitas lereng dengan tinggi terbatas	-
	Pertemuan 14 Stabilitas Lereng (Lanjutan Pertemuan 13)	Lanjutan Pertemuan 13	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 13	-
	Pertemuan 15 Paket 3: Program Bantu Stabilitas Lereng Dengan Tinggi Terbatas Mahasiswa dapat menggunakan program bantu komputer untuk menghitung stabilitas lereng dengan tinggi terbatas	• Ketepatan mengkorelas i data tanah yang digunakan dalam input program • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu • Ketepatan dalam menganalisa hasil output	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Aplikasi program komputer untuk menghitung stabilitas lereng dengan tinggi terbatas	-

		program bantu untuk perencanaan					
6	Pertemuan 16 Demo Pengetesan di Laboratorium Mahasiswa mengetahui cara melakukan tes rembesan dan pemadatan di laboratorium	Ketepatan melakukan tes rembesan dan pemadatan di laboratorium	Tanya Jawab (case based)	Memperhatikan cara teknisi melakukan test di laboratorium (2x50 mnt)	-	• Tes rembesan • Tes pemadatan	-
	Pertemuan 17 Tegangan Tanah Horisontal Mahasiswa dapat menghitung dan membuat diagram tegangan horisontal akibat tanah dan air dibelakang tembok dan akibat beban diatas muka tanah	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung dan menggambar diagram tegangan tanah kesamping	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	• Tegangan horisontal dibelakang tembok (akibat tanah, air, dan beban luar) dengan metode • Rankine • Coulomb • Boussinessq	-
	Pertemuan 18 Paket 3: Program Bantu Stabilitas Lereng Dengan Tinggi Terbatas (Lanjutan Pertemuan 15)	Lanjutan Pertemuan 17	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 17	-
7	Pertemuan 19 Tegangan Tanah Horisontal (Lanjutan Pertemuan 17)	Lanjutan Pertemuan 17	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 17	-
	Pertemuan 20 Tegangan Tanah Horisontal (Lanjutan Pertemuan 19)	Lanjutan Pertemuan 19	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 19	-

				(1x50 mnt)			
	Pertemuan 21 Presentasi Tugas Program Bantu Paket 1, 2 dan 3	-	Presentasi (case based and team based)	Latihan presentasi tugas program (1x50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	-	9 %
8	Pertemuan 22 Quis-2: Pemadatan dan Stabilitas Lereng	-	Quiz (case based)	-	-	-	12 %
	Pertemuan 23 Paket 4: Program Bantu Dinding Penahan Tanah Mahasiswa dapat merencana dinding penahan tanah menggunakan program bantu komputer	• Ketepatan mengkorelas i data tanah yang digunakan dalam input program • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Aplikasi program computer untuk menghitung stabilitas dinding penahan tanah: cantiveler & gravity wall	-
	Pertemuan 24 Paket 4: Program Bantu Dinding Penahan Tanah (Lanjutan Pertemuan 23)	Lanjutan Pertemuan 23	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal- soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 23	-

9	Pertemuan 25 Turap dan Jangkar Mahasiswa dapat merencana turap bebas dan turap berjangkar	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan kedalam turap tanpa dan dengan jangkar	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	• Jenis turap • Metode perhitungan turap cantilever (<i>Fixed Earth Support</i>) • Metode perhitungan turap berjangkar (<i>Free Earth Support</i>) • Metode perhitungan struktur jangkar/angker : <i>Dead Man</i> & <i>Tiang Pancang</i>	-
	Pertemuan 26 Turap dan Jangkar (Lanjutan Pertemuan 25)	Lanjutan Pertemuan 25	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 25	-
	Pertemuan 27 Paket 4: Program Bantu Dinding Penahan Tanah (Lanjutan Pertemuan 24)	Lanjutan Pertemuan 24	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 24	-
10	Pertemuan 28 Turap dan Jangkar (Lanjutan Pertemuan 26)	Lanjutan Pertemuan 26	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 26	-
	Pertemuan 29 Turap dan Jangkar (Lanjutan Pertemuan 28)	Lanjutan Pertemuan 28	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan	-	Lanjutan Pertemuan 28	-

				(2x50 mnt)			
	Pertemuan 30 Paket 5: Program Bantu Turap & Jangkar Mahasiswa dapat merencanakan turap bebas dan turap berjangkar menggunakan program bantu komputer	• Ketepatan mengkorelasikan data tanah yang digunakan dalam input program • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu • Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Aplikasi program komputer untuk menghitung turap dan jangkar	-
11	Pertemuan 31 Dinding Penahan Tanah Mahasiswa dapat merencanakan dinding penahan tanah yang stabil	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan ukuran dinding penahan yang stabil	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	• Tipe 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 (turun); 4.Stabil secara menyeluruh	
	Pertemuan 32 Dinding Penahan Tanah (Lanjutan Pertemuan 31)	Lanjutan Pertemuan 31	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 31	-
	Pertemuan 33 Paket 5: Program Bantu Turap & Jangkar (Lanjutan Pertemuan 30)	Lanjutan Pertemuan 30	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 30	-
12	Pertemuan 34 Dinding Penahan Tanah (Lanjutan Pertemuan 32)	Lanjutan Pertemuan 32	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 32	-
	Pertemuan 35 Quiz-3 (Tekanan Tanah Horisontal dan Dinding Penahan Tanah)	-	Quiz (case based)	(2 x 50 mnt)	-	-	12 %
	Pertemuan 36 Paket 6 : Program Bantu Geosynthetics Mahasiswa dapat merencanakan turap bebas dan turap berjangkar menggunakan program bantu komputer	• Ketepatan mengkorelasikan data tanah yang digunakan dalam input program • Ketepatan membuat pemodelan dengan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Aplikasi program komputer untuk menghitung perkuatan konstruksi penahan dengan geosintetik	-

		program bantu • Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan					
13	Pertemuan 37 Geosynthetics: Perkuatan Timbunan Mahasiswa dapat merencana perkuatan timbunan dengan geotextile	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	• Pengenalan bahan geosynthetics dan penggunaannya untuk bidang Teknik Sipil • Perencanaan geotextile untuk perkuatan timbunan • Perhitungan momen dorong dan momen perlawanan • Cek internal stability, foundation stability, dan overall stability • Perhitungan panjang getextile dibelakang bidang longsor	-
	Pertemuan 38 Geosynthetics: Perkuatan Timbunan	Lanjutan Pertemuan 37	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-	• Tugas (1 x 50 mnt)	Lanjutan Pertemuan 37	-

	(Lanjutan Pertemuan 37)			soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt)			
	Pertemuan 39 Quiz-4 (Tekanan Tanah Horizontal dan Turap & Jangkar)	-	Quiz (case based)	(2 x 50 mnt)	-	-	12 %
14	Pertemuan 40 Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical Mahasiswa dapat merencana konstruksi penahan dengan geotextile (<i>Vertical wall</i>)	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar, jarak antar lembar, dan panjang geotextile dibelaang bidang longsor	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	• Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding • Cek <i>internal stability</i>: menghitung jarak vertikal pemasangan geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor • Cek <i>eksternal stability</i>: guling, geser, dan daya dukung tanah dibawah timbunan.	-
	Pertemuan 41 Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical (Lanjutan Pertemuan 40)	Lanjutan Pertemuan 40	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 40	-
	Pertemuan 42 Studi Kasus Perencanaan Konstruksi Penahan Tanah	• Ketepatan memakai formula	Tanya Jawab (case based)		Memberi arahan urutan dan cara menyelesaikan kasus yang berkaitan	• Merencana tembok penahan	-

	Mahasiswa dapat merencana konstruksi penahan tanah dengan menggunakan 3 alternatif: dinding penahan, turap, dan geotextile.	• Ketelitian dalam merencanakan konstruksi penahan • Kejelasan dalam mempresentasikan hasil • Kemampuan dalam menjawab			dengan masalah konstruksi penahan tanah (2x50 mnt)	• Merencana turap lengkap dengan jangkar • Merencana dinding vertical dengan geotextile	
15	Pertemuan 43 Presentasi Tugas Program Bantu Paket 4, 5 dan 6	-	Presentasi tugas kelompok (case based and team based)	Latihan presentasi tugas program (2x50 mnt)	-	-	9 %
	Pertemuan 44 Presentasi Tugas Studi Kasus Perencanaan Konstruksi Penahan Tanah	-	Presentasi tugas kelompok (case based and team based)	Latihan presentasi untuk menyelesaikan studi kasus (2x50 mnt)	-	-	15 %
	Pertemuan 45 Presentasi Tugas Studi Kasus Perencanaan Konstruksi Penahan Tanah (Lanjutan Pertemuan 44)	-	Presentasi (case based and team based)	Latihan untuk menyelesaikan studi kasus (2x50 mnt)	-	-	-
16	Pertemuan 46 Quiz-5 (Geosynthetics : Perkuatan Timbunan & Dinding Vertical)	-	Quiz (case based)	(2 x 50 mnt)	-	-	10 %

RMK Bidang Manajemen Proyek Konstruksi

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Statistik untuk Penelitian			RC18-5101	Manajemen Proyek Konstruksi	3 SKS T = 4	P = 1	1 (GASAL)	16-02-2023
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
			Tim Teaching		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.						
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							

	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian meliputi the role of statistic engineering																																																																											
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami penelitian																																																																											
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami Discrete Random Variables and Probability Distributions																																																																											
	CPMK-4	Mahasiswa mampu memahami Continuous Random Variables and Probability Distributions																																																																											
	CPMK-5	Mahasiswa mampu memahami Random Sampling and Data Description																																																																											
	CPMK-6	Mahasiswa mampu memahami Tests of Hypotheses for a Single Sample																																																																											
	CPMK-7	Mahasiswa mampu memahami faktor analysis																																																																											
	CPMK-8	Mahasiswa mampu memahami Regression and Correlation																																																																											
	CPMK-9	Mahasiswa mampu memahami Structural equation modelling (SEM)																																																																											
			Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</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></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-7</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-8</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-9</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>						CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V	V	V	V	V	CPMK-2	V	V	V	V	V	V	CPMK-3	V	V	V	V	V	V	CPMK-4	V	V	V	V	V	V	CPMK-5	V	V	V	V	V	V	CPMK-6	V	V	V	V	V	V	CPMK-7	V	V	V	V	V	V	CPMK-8	V	V	V	V	V	V	CPMK-9	V	V	V	V	V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6																																																																							
CPMK-1	V	V	V	V	V	V																																																																							
CPMK-2	V	V	V	V	V	V																																																																							
CPMK-3	V	V	V	V	V	V																																																																							
CPMK-4	V	V	V	V	V	V																																																																							
CPMK-5	V	V	V	V	V	V																																																																							
CPMK-6	V	V	V	V	V	V																																																																							
CPMK-7	V	V	V	V	V	V																																																																							
CPMK-8	V	V	V	V	V	V																																																																							
CPMK-9	V	V	V	V	V	V																																																																							
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang : the role of statistic engineering, pemahaman penelitian, Discrete Random Variables and Probability Distributions, Continuous Random Variables and Probability Distributions, Random Sampling and Data Description, Tests of Hypotheses for a Single Sample, faktor analysis, Regression and Correlation, Structural equation modelling (SEM)																																																																												
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengantar statistik lanjut 2. Pengenalan tentang penelitian 3. Analisis distribusi dan probabilitas 4. Analisis sampling dan inferensial 5. Uji hypotesis 6. Analisis of variance 7. Factor analysis 8. Correlation and regression 9. Structural equation modelling (SEM)																																																																												

Pustaka		Utama :					
		Applied Statistics for Civil and Environmental Engineers-Wiley-Blackwell (2008)					
		Pendukung :					
		Applied Statistics and Probability for Engineers, Douglas C. Montgomery and George C. Runger (2002)					
Dosen Pengampu		1. Moh. Arif Rohman, Ph.D 2. Dr. Farida Rahmawati					
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya	Ketepatan dalam memahami konsep	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah+tanya jawab (3x50 mnt)	-	Pengenalan tentang penelitian - Definisi penelitian - Kegiatan dalam penelitian - Tingkatan penelitian	5%
2	Pertemuan 2 Dapat menentukan probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit	Ketepatan dalam Menghitung dan menginterpretasikan probabilitas, menjelaskan konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi	- Ketepatan memakai formula - Ketelitian menghitung	Kuliah + tanya jawab (3x50 mnt)	-	Probability - Jenis Probabilitas - Interpretations of probability - Addition rules - Conditional probability - Multiplication and total probability rules Independence - Random variables	5%

		probabilitas diskrit				Distributions - Discrete and random variables - Probability distribution and probability mass functions - Commutative distribution functions - Mean and variance of discrete random variable	
3	Pertemuan 3 Lanjutan pertemuan 2	Ketepatan dalam Menghitung dan menginterpretasikan probabilitas, menjelaskan konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit	- Ketepatan memakai formula - Ketelitian menghitung	Kuliah + tanya jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 2	5%
4	Pertemuan 4 Lanjutan pertemuan 3	Ketepatan dalam Menghitung dan menginterpretasikan probabilitas, menjelaskan konsep	- Ketepatan memakai formula - Ketelitian menghitung	Kuliah + tanya jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 3	5%

		probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit					
5	Pertemuan 5 Dapat menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots	Ketepatan dalam menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots	Ketepatan dalam menghitung	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Random Sampling and Data Description - Data summary and display - Random sampling - Stem and leaf diagram - Frequency distributions and histograms - Box plots - Time sequence plots - Probability plots - More about probability plotting	5%
6	Pertemuan 6 Lanjutan pertemuan 5	Ketepatan dalam menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots	Ketepatan dalam menghitung	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 5	5%
7	Pertemuan 7 Dapat menyusun	Ketepatan dalam	Ketepatan dalam menghitung,	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Tests of Hypotheses for a Single Sample	5%

	hipotesa untuk sampel tunggal	Menyusun hipotesa untuk sampel tunggal	Ketepatan dalam memakai formula			- Hypothesis testing - Test on the mean of normal distribution, variable known - Test on the mean of normal distribution, variable unknown - Hypothesis test on the variance and standard deviation of a normal population - Test on a population proportion	
8	Pertemuan 8 Lanjutan pertemuan 7	Ketepatan dalam Menyusun hipotesa untuk sampel tunggal	Ketepatan dalam menghitung	Kuliah + Tanya Jawab + Tugas (3x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 7	15%
9	Pertemuan 9 Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor	Ketepatan dalam mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen	Ketepatan dalam menghitung	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance - Designing engineering experiments - The completely randomized single factor experiment - The random effects Model	5%

		dengan single factor				- Randomized complete block design	
10	Pertemuan 10 Lanjutan pertemuan 9	Ketepatan dalam mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor	Ketepatan dalam menghitung	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 9	5%
11	Pertemuan 11 Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi	Ketepatan dalam memahami konsep faktor analisis	Ketepatan dalam menghitung, Ketepatan dalam memakai formula	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Design of Experiments with Several Factors - Some applications of designed experiments - Factorial experiments - Two factor factorial experiments - General factorial Experiments - Factorial experiments with random factors	5%

12	Pertemuan 12 Lanjutan pertemuan 11	Ketepatan dalam memahami konsep faktor analysis	Ketepatan dalam menghitung, Ketepatan dalam memakai formula	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 11	5%
13	Pertemuan 13 Dapat menggunakan metode multiple linear regression dan analisa regresi non-linear	Ketepatan dalam melakukan analisa data menggunakan metode multiple linear regression dan non-linear regression	Ketepatan dalam menghitung, Ketepatan dalam memakai formula	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Multiple Linear Regression - Multiple linear regression model - Hypothesis test in multiple linear regression - Confidence intervals in multiple linear regression - Prediction of new observations - Model adequacy checking - Aspects of multiple regression modeling Non linear regression	5%
14	Pertemuan 14 Dapat melakukan Structure Equation Modelling (SEM)	Ketepatan dalam memahami konsep SEM	Ketepatan dalam menghitung, Ketepatan dalam memakai formula	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Structure Equation Modelling (SEM)	5%
15	Pertemuan 15 Lanjutan pertemuan 14	Ketepatan dalam memahami konsep SEM	Ketepatan dalam menghitung, Ketepatan dalam memakai formula	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Structure Equation Modelling (SEM)	5%
16	Pertemuan 16 EAS		Evaluasi Tugas	Menyelesaikan soal-soal yang berkaitan	-		15%

				dengan pokok bahasan melalui studi kasus (3x50 mnt)			

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Analisis Sistem Dan Pengambilan Keputusan		RC18 - 5131	Manajemen Proyek Konstruksi	2 SKS T =	P =	1 (GASAL)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		<i>Tim Teaching</i>					
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.					
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					

	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu melakukan pemodelan dan sistim analisis pada permasalahan teknik sipil						
		CPMK-2	Mahasiswa mampu menerapkan metode pengambilan keputusan dalam kasus manajemen proyek konstruksi					
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1		V		V	V	
	CPMK-2				V	V	V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang : pemodelan dan sistim analisis pada permasalahan teknik sipil, metode pengambilan keputusan dalam kasus manajemen proyek konstruksi							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengantar Pemodelan System 2. Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) 3. Decision under Uncertainty 4. Game Theory 5. System Dynamic							
Pustaka	Utama :							
	Barry Render, Ralph M. Stair Jr., Michael E. Hanna, (2014), Quantitaive analysis for management (12th edition), Prentice Hall							
	Pendukung :							
	1. Bilash Kanti Bala and Fatimah Mohamed Arshad (2016), System Dynamics: Modeling and simulation , Springer 2. Matt Devos and Deborah A. Kent,(2017),Game Theory: A Palyfull Interoduction, Amer Mathematical Society							
Dosen Pengampu	1. Tri Joko Wahyu Adi, Ph.D 2. Dr. Farida Rahmawati							
Matakuliah syarat								
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	

1	Pertemuan 1 Memahami definisi dan konsep sistem.	Ketepatan dalam memahami konsep pemodelan system	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Diskusi (2x50 mnt)	-	Pengantar Pemodelan System Konsep pemodelan sistem Permasalahan teknik sipil	5%
2-3	Pertemuan 2 Mahasiswa memahami konsep MCDA dan mampu menyelesaikan permasalahan multi kriteria	Ketepatan dalam memodelkan, dan ketelitian dalam melakukan perhitungan	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt)	-	Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) • Direct rating • Matriks • AHP	5%
3	Pertemuan 3 Lanjutan Pertemuan 2	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi +Tugas (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 2	5%
4	Pertemuan 4 Lanjutan pertemuan 3	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi +Tugas (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 2	5%
5	Pertemuan 5 Lanjutan pertemuan 4	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi +Tugas (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 4	5%
6	Pertemuan 6 Mahasiswa memahami konsep pengambilan keputusan dalam kondisi ketidakpastian.	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt)	-	Decision under Uncertainty • Decision tree • Bayesian	5%
7	Pertemuan 7 Mahasiswa memahami konsep game theory dan	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi +Tugas (2x50 mnt)	-	Game Theory • Konsep game theory	5%

	mampu memodelkan permasalahan ketekniksipilan menggunakan game theory	melakukan perhitungan.				- Cooperative game theory - Non cooperative game	
8	Pertemuan 8 ETS				-		15%
9	Pertemuan 9 Lanjutan Petemuan 7	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 7	5%
10	Pertemuan 10 Lanjutan Petemuan 9	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 9	5%
11	Pertemuan 11 Mahasiswa memahami konsep system dynamic dan mampu memodelkan permasalahan ketekniksipilan menggunakan system dynamic	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt)	-	System Dynamic - Konsep system dynamics - Causal loop diagram - Stock flow diagram	5%
12	Pertemuan 12 Lanjutan Pertemuan 11	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 11	5%
13	Pertemuan 13 Lanjutan Pertemuan 12	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 12	5%

14	Pertemuan 14 Lanjutan pertemuan 13	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 13	5%
15	Pertemuan 15 Lanjutan pertemuan 14	Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan.	Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus	Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 14	5%
16	Pertemuan 16 EAS						15%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Proyek Konstruksi		RC18 - 5133	Manajemen Proyek Konstruksi	3 SKS T = 4	P = 1	1 (GASAL)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.					
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menganalisa dan mengoptimasi penerapan manajemen proyek konstruksi					
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memutakhirkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi					

Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Dapat memahami konsep manajemen proyek konstruksi	Ketepatan pemahanan manajemen proyek konstruksi	Tanya Jawab	Kuliah +Diskusi (3x50 mnt)	-	Konsep Manajemen Proyek Konstruksi - Konsep proyek - Konsep manajemen proyek - Konsep manajemen proyek konstruksi - Project life cycle	5%
2	Pertemuan 2 Dapat mendefinisikan dan menyusun kebutuhan perencanaan manajemen proyek	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan kebutuhan manajemen proyek	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Perencanaan Manajemen Proyek - Project charter - Gathering project requirement - Defining project scope - Creating WBS - Responsibiliy matrix	5%
3	Pertemuan 3 Dapat memahami dan menyusun serta menganalisis organisasi	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan organisasi proyek	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Organisasi Proyek - Jenis organisasi proyek - Tim proyek	5%

	proyek yang sesuai dengan kondisi proyek					Project management process groups	
4	Pertemuan 4 Dapat memahami produktivitas konstruksi	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan produktivitas konstruksi	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Produktivitas konstruksi	5%
5	Pertemuan 5 Dapat memahami manajemen kesehatan dan keselamatan kerja lingkungan	Ketepatan dan kesesuaian manajemen K3L	Tanya Jawab	Kuliah +Diskusi (3x50 mnt)	-	Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan	5%
6	Pertemuan 6 Dapat memahami proyek konstruksi internasional	Ketepatan dan kesesuaian proyek konstruksi internasional	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Projek konstruksi internasional	5%
7	Pertemuan 7 Lanjutan Pertemuan 6		Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 6	5%
8	Pertemuan 8 ETS			ETS (3x50 mnt)	-		15%
9	Pertemuan 9 Dapat memahami perancangan dan analisis operasional konstruksi	Ketepatan dan kesesuaian perancangan dan analisis operasional konstruksi	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Perancangan dan Analisis Operasional Konstruksi	5%
10	Pertemuan 10 Lanjutan Pertemuan 9		Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 9	5%
11	Pertemuan 11 Dapat merencanakan dan mengendalikan penggunaan sumber daya manusia	Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Penggunaan Sumber Daya Manusia Aquire project team	5%

		sumber daya manusia				• Develop project team • Manage project team	
12	Pertemuan 12 Lanjutan Pertemuan 11		Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 11	5%
13	Pertemuan 13 Dapat merencanakan dan mengendalikan komunikasi dan pelaporan proyek	Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian komunikasi dan pelaporan proyek	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Komunikasi Dan Pelaporan Proyek • Plan communication • Manage communication • Control communication	5%
14	Pertemuan 14 Lanjutan Pertemuan 13		Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 13	5%
15	Pertemuan 12 Dapat merencanakan dan mengendalikan pemangku proyek	Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian komunikasi dan pelaporan proyek	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Pemangku Proyek • Identifikasi stakeholder • Perencanaan stakeholder • Manage stakeholder • Kontrol stakeholder	5%
16	Pertemuan 16 EAS			EAS (3x50 mnt)	-		15%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Hukum, Pengadaan dan Kontrak		RC18 - 5331	Manajemen Proyek Konstruksi	2 SKS T = 4	P = 1	1 (GASAL)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.					

Pustaka		Utama :					
		Hinze, J. 2001, Construction Contracts					
		Pendukung :					
		1. Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010, 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. Peraturan Presiden Nomor 5 Tahun 2017, Perubahan Keempat atas Peraturan Presiden Nomor 54/2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah					
Dosen Pengampu		1. Putu Artama Wiguna, Ph.D 2. Moh. Arif Rohman, Ph.D					
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami aspek hukum di konstruksi	Ketepatan dalam memahami aspek hukum konstruksi	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah Diskusi (3x50 mnt)	-	- Penjelasan tentang prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka wajib - Aspek hukum di konstruksi	5%
2	Pertemuan 2 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengadaan barang/jasa secara umum dan yang berlaku pada pemerintah	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Konsep Pengadaan Barang/Jasa Penjelasan tentang prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka wajib	5%

						• Perkembangan konsep pengadaan barang/jasa • Konsep pengadaan • Tata nilai pengadaan (prinsip dan etika) • Para pihak dalam pengadaan barang/jasa	
3	Pertemuan 3 Mahasiswa dapat menjelaskan jenis pengadaan barang/jasa	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Jenis Pengadaan Barang/Jasa	5%
4	Pertemuan 4 Mahasiswa dapat menjelaskan proses pelaksanaan pengadaan barang/jasa	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa • Kualifikasi • Aanwizjing • Penawaran • Evaluasi • Penetapan pemenang	5%
5	Pertemuan 5 Lanjutan Pertemuan 4	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Lanjutan pertemuan 4	5%
6	Pertemuan 6 Mahasiswa dapat menjelaskan isi dokumen	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Dokumen Pengadaan dan	5%

	pengadaan dan dokumen penawaran					Dokumen Penawaran • Dokumen pengadaan • Dokumen penawaran	
7	Pertemuan 7 Mahasiswa dapat menyiapkan dokumen pengadaan dan dokumen penawaran (dengan metode lelang)	Ketepatan dalam memahami konsep	Studi kasus	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	• Penyusunan Dokumen • Simulasi Tender	5%
8	Pertemuan 9 ETS			ETS (3x50 mnt)	-		15%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa mampu memahami pengertian dari kontrak, pihak-pihak yang terlibat dan memahami jenis-jenis kontrak konstruksi	- Kebenaran dalam menjelaskan definisi kontrak dan kontrak Internasional sesuai dengan standar atau peraturan - Ketepatan menentukan jenis kontak dengan permasalahan yang ada di dalamnya	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Pengenalan Tentang Kontrak konstruksi • State of the art kontrak konstruksi • Pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak • Jenis-jenis kontrak konstruksi • Pengenalan kontrak Internasional	5%
10	Pertemuan 10 Lanjutan Petemuan 9	- Kebenaran dalam menjelaskan definisi kontrak	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Petemuan 9	5%

		dan kontrak Internasional seuai dengan standar atau peraturan - Ketepatan menentukan jenis kontak dengan permasalahan yang ada di dalamnya					
11	Pertemuan 12 Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta mampu menyusun Surat Perjanjian Kerja	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (3x50 mnt)	-	Dokumen Kontrak • Surat Perjanjian • Surat Perintah Kerja • Persyaratan umum dan khusus • Lampiran dokumen kontrak	5%
12	Pertemuan 12 Lanjutan Petemuan 11	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (3x50 mnt)	-	Lanjutan Petemuan 11	5%
13	Pertemuan 13 Lanjutan Pertemuan 12	- Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja	-	Lanjutan Pertemuan 12	5%

		terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa - Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan		untuk Pekerjaan Konstruksi (3x50 mnt)			
14	Pertemuan 14 Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta 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 pembuatan dokumen closing dengan kasus yang disediakan	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk membuat Rencana Mutu Kontrak, Dokumen (3x50 mnt)	-	Implementasi Kontrak • Rencana Mutu Kontrak • Serah terima lapangan • Addendum pekerjaan • Eskalasi Harga • Serah terima pekerjaan dan closing	5%
15	Pertemuan 15 Lanjutan Pertemuan 14	Ketepatan dalam memahami konsep	Studi kasus	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 14	5%
16	Pertemuan 16 EAS			EAS (3x50 mnt)	-		15%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah		RC18 - 5201	Manajemen Proyek Konstruksi		3 SKS T = 4	P = 1	2 (GENAP)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Teaching		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.						
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.						
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu mengaplikasikan metode penelitian yang sesuai						

	CPMK-2	Mahasiswa mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan bidang keahliannya masing-masing melalui penelitian yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan																																								
	CPMK-3	Mahasiswa mampu mensintesa hasil penelitian mutakhir (10 tahun terakhir) serta mampu membuat hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah																																								
	CPMK-4	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan rencana penelitiannya.																																								
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</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></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td></td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td><td></td><td>V</td></tr></table>						CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V	V			V	CPMK-2		V	V				CPMK-3		V	V			V	CPMK-4		V	V			V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6																																				
CPMK-1	V	V	V			V																																				
CPMK-2		V	V																																							
CPMK-3		V	V			V																																				
CPMK-4		V	V			V																																				
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang: aplikasikan metode penelitian, pengetahuan bidang manajemen konstruksi yang mutakhir, hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah, perencanaan penelitian																																									
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengenalan tentang penelitian 2. Analisis distribusi dan probabilitas 3. Analisis sampling dan inferensial 4. Uji hypotesis 5. Analisis of variance 6. Factor analysis 7. Correlation and regression 8. Structural equation modelling (SEM) 9. Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan penelitian 10. Persiapan Proposal Penelitian 11. Komposisi Penulisan 12. Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data 13. Teknik Presentasi 14. Penulisan Publikasi																																									
Pustaka	Utama :																																									
	Petunjuk Penulisan Tesis – ITS																																									
	Pendukung :																																									

		Daniel Chandler, 1995, Writing strategies and writer tool					
Dosen Pengampu		1. Christiono Utomo, Ph.D 2. Tri Joko Whyu Adi, Ph.D 3. Moh. Arif Rohman, Ph.D 4. Dr. Farida Rahmawati					
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya	Ketepatan dalam memahami konsep	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah+tanya jawab (3x50 mnt)	-	Pengenalan tentang penelitian - Definisi penelitian - Kegiatan dalam penelitian - Tingkatan penelitian	5%
2	Pertemuan 2 Dapat menentukan probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit	Ketepatan dalam Menghitung dan menginterpretasikan probabilitas, menjelaskan konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + tanya jawab (3x50 mnt)	-	Probability - Sample spaces and events - Interpretations of probability - Addition rules - Conditional probability - Multiplication and total probability rules - Independence - Bayes theorem	5%

						- Markov Chain Monte - Carlo Methods - James-Stein Estimators - Random variables Distributions - Discrete and random variables - Probability distribution and probability mass functions - Commutative distribution functions - Mean and variance of discrete random variable - Discrete uniform distribution - Binomial distribution - Geometric and negative binomial distributions	
3	Pertemuan 3 Dapat menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots	Ketepatan dalam menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Random Sampling and Data Description - Data summary and display - Random sampling	5%

		dan membuat probability plots				- Stem and leaf diagram - Frequency distributions and histograms - Box plots - Time sequence plots - Probability plots - More about probability plotting	
4	Pertemuan 4 Dapat menyusun hipotesa untuk sampel tunggal	Ketepatan dalam Menyusun hipotesa untuk sampel tunggal	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Tests of Hypotheses for a Single Sample - Hypothesis testing - Test on the mean of normal distribution, variable known - Test on the mean of normal distribution, variable unknown - Hypothesis test on the variance and standard deviation of a normal population - Test on a population proportion	5%
5	Pertemuan 5 Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis,	Ketepatan dalam mendesain dan melaksanakan eksperimen	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance	5%

	membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor	teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor				- Designing engineering experiments - The completely randomized single factor experiment - The random effects model - Randomized complete block design	
6	Pertemuan 6 Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimental teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi	Ketepatan dalam memahami konsep faktor analysis	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Design of Experiments with Several Factors - Some applications of designed experiments - Factorial experiments - Two factor factorial experiments - General factorial experiments - Factorial experiments with random factors	5%
7	Pertemuan 7 Dapat menggunakan metode multiple linear regression dan analisa regresi non-linear	Ketepatan dalam melakukan analisa data menggunakan metode multiple	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Multiple Linear Regression - Multiple linear regression model - Hypothesis test in multiple linear regression	5%

		linear regression dan non-linear regression				- Confidence intervals in multiple linear regression - Prediction of new observations - Model adequacy checking - Aspects of multiple regression modeling Non linear regression	
8	Pertemuan 8 Dapat melakukan Structure Equation Modelling (SEM)	Ketepatan dalam memahami konsep SEM	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Structure Equation Modelling (SEM)	5%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi - Pengertian GAP analisis - Masalah utama pada penelitian - Topik penelitian - Latihan menggunakan GAP analisis	5%
10	Pertemuan 10 Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal	Ketepatan dalam menyusun proposal	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Persiapan Proposal Penelitian	5%

	Disertasi	Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar				- Penulisan pendahuluan dari hasil GAP analisis - Sintesa literatur dan studi pustaka - Hipotesa - Konsep kerangka penelitian - Kemutakhiran penelitian - Metodologi penelitian	
11	Pertemuan 11 Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data - Abstrak - Petunjuk menganalisa masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi - Analisis Tabel dan Gambar - Kesimpulan dan Lampiran	5%
12	Pertemuan 12 Lanjutan Pertemuan 11	Lanjutan Pertemuan 11	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 11	5%
13	Pertemuan 13	Lanjutan Pertemuan 12	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 12	5%

14	Pertemuan 14 Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal Disertasi	Ketepatan teknik presentasi	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Teknik Presentasi	15%
15	Pertemuan 15 Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional	Ketepatan penulisan untuk publikasi	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Penulisan Publikasi • Kode etik • Isi publikasi • Teknik Penulisan publikasi Internasional	5%
16	Pertemuan 16 EAS				-		15%



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Biaya dan Waktu		RC18 - 5231	Manajemen Proyek Konstruksi	3 SKS T = 4	P = 1	2 (GENAP)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim <i>Teaching</i>		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.					
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu memahami pengetahuan manajemen biaya dan waktu					

	CPMK-2	Mampu mengembangkan pengetahuan manajemen biaya dan waktu						
	CPMK-3	Menguasai sub-bidang ilmu manajemen biaya dan waktu						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	V
		CPMK-2				V	V	V
		CPMK-3				V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang: pengetahuan manajemen biaya dan waktu, pengembangan pengetahuan manajemen biaya dan waktu, sub-bidang ilmu manajemen biaya dan waktu							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Persiapan Proyek Konstruksi 2. Proses Penjadwalan (PMBOK) 3. Analisa produktivitas dan Learning Curve 4. Deterministic Scheduling 5. Probabilistic Scheduling 6. Optimasi schedule 7. Schedule Control (Case Study) 8. Konsep biaya dan manajemen biaya proyek 9. Activity Based Management 10. Biaya Proyek 11. Penganggaran dan Alokasi Biaya 12. Pengukuran dan Kinerja Biaya							
Pustaka	Utama :							
	Harold Kerzner, (2010), Project Managemet: A system Approach to planning, scheduling and control, John Wiley & Son							
	Pendukung :							
	1. Clifford F. Gray, Eric W. Larson, (2006) Project Management: the managerial process, Mc Graw Hill 2. Saleh Mubarak, (2010), construction Project Scheduling and Control 2nd edition, John Wiley & Son 3. Yong Woo Kim, (2017) Activity Based Costing for Construction Companies, Jhon Wiley & Son 4. Kenneth K. Humphreys, (2005), Project and cost engineers hand book, Marcel Dekker							
Dosen Pengampu	1. Putu Artama Wiguna, Ph.D 2. Christiono Utomo, Ph.D							
Matakuliah syarat								

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Dapat memahami persiapan proyek konstruksi	Ketepatan dan kesesuaian dalam menjelaskan persiapan proyek konstruksi	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-		5%
2	Pertemuan 2 Dapat memahami konsep manajemen proyek berbasis PMBOK	Ketepatan dan kesesuaian dalam menjelaskan konsep manajemen Waktu proyek	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Proses Penjadwalan (PMBOK) - Definisi aktivitas - Sequencing aktivitas - Definisi kebutuhan sumberdaya - Estimasi durasi aktivitas - Optimasi Schedule - Control Schedule	5%
3	Pertemuan 3 Dapat memahami dan menganalisis produktivitas dan learning Curve konstruksi	Ketepatan dan kesesuaian dalam menganalisa produktivitas dan membuat learning Curve	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi (3x50 mnt)	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Analisa produktivitas dan Learning Curve Konsep Produktivitas konstruksi	5%

						• Analisa produktivitas • Kurva pembelajaran	
4	Pertemuan 4 Dapat memahami dan membuat deterministic schedule	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan Deterministic Schedule	Merencanakan Jadwal proyek menggunakan Critical Path Method	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Deterministic Scheduling • Jenis Jenis Penjadwalan proyek • Critical path method (CPM) • Precedence Diagram Method	5%
5	Pertemuan 5 Dapat memahami dan membuat Probabilistic schedule	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan Probabilistic Schedule	Merencanakan jadwal proyek menggunakan PERT dan Simulasi Montecarlo	Kuliah + Diskusi Case Study (3x50 mnt)	-	Probabilistic Scheduling • Konsep Probabilistic Scheduling • PERT (Program Evaluation Review Technique) Simulasi MonteCarlo	5%
6	Pertemuan 6 Dapat memahami mengoptimalkan Schedule proyek	Ketepatan dan kesesuaian dalam mengoptimalkan schedule proyek	Merencanakan alokasi sumberdaya dan mengoptimalkan schedule proyek	Kuliah + Diskusi Case Study (3x50 mnt)	-	Dapat memahami mengoptimalkan Schedule proyek • Resource Leveling • Time Cost Trade Off Analysis (TCTO) Schedule Control (Case Study)	5%

						• Teknik pengontrolan schedule proyek	
7	Pertemuan 7 Dapat memahami dan mengontrol Schedule proyek	Ketepatan dan kesesuaian pengontrolan schedule proyek	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Schedule Control (Case Study) • Teknik pengontrolan schedule proyek	5%
8	Pertemuan 8 ETS			ETS (3x50 mnt)	-		15%
9	Pertemuan 9 Dapat memahami konsep biaya dan manajemen biaya proyek	Ketepatan dan kesesuaian klasifikasi siklus, dan proses biaya	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Konsep biaya dan manajemen biaya proyek Pengertian, klasifikasi, siklus, proses biaya	5%
10	Pertemuan 10 Lanjutan Pertemuan 9	Ketepatan dan kesesuaian klasifikasi siklus, dan proses biaya	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Diskusi + Tugas (3x50 mnt)	-	Konsep biaya dan manajemen biaya proyek Pengertian, klasifikasi, siklus, proses biaya	5%
11	Pertemuan 11 Dapat memahami dan menganalisis Manajemen biaya berbasis aktivitas	Ketepatan dan kesesuaian mengklasifikasi kan biaya berbasis aktivitas	Merencanakan biaya proyek berbasis ABC	Kuliah + Diskusi + Tugas (3x50 mnt)	-	Activity Based Management Activity Based Costing (ABC)	5%
12	Pertemuan 12 Dapat memahami dan merencanakan biaya langsung dan tak langsung	Ketepatan dan kesesuaian mengalokasika	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Penganggaran dan Alokasi Biaya Budgeting	5%

		n direct dan indirect cost				Direct Cost dan Indirect Cost	
13	Pertemuan 13 Lanjutan pertemuan 12		Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 12	5%
14	Pertemuan 13 Dapat Menganalisis kinerja proyek	Ketepatan dan kesesuaian mengukur kinerja proyek dari studi kasus yang diberikan	Menganalisis kinerja proyek berbasis EVA dan BSC	Kuliah + Diskusi Case Study (3x50 mnt)	-	Pengukuran dan Kinerja Biaya • Earned Value Analysis (EVA), • Balanced Score Card (BSC) • Studi Kasus	5%
15	Pertemuan 14 Lanjutan Pertemuan 14	Ketepatan dan kesesuaian mengukur kinerja proyek dari studi kasus yang diberikan	Menganalisis kinerja proyek berbasis EVA dan BSC	Kuliah + Diskusi Case Study (3x50 mnt)	-	Pengukuran dan Kinerja Biaya • Earned Value Analysis (EVA), • Balanced Score Card (BSC) Studi Kasus	5%
16	Pertemuan 16 EAS			EAS (3x50 mnt)	-		15%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Kualitas dan Risiko		RC18 - 5232	Manajemen Proyek Konstruksi	3 SKS T = 4	P = 1	2 (GENAP)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekulensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.					
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep manajemen risiko pada bidang manajemen proyek konstruksi					

	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep manajemen kualitas sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pada bidang manajemen proyek konstruksi						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1	V				V	V
		CPMK-2				V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang: konsep manajemen risiko pada bidang manajemen proyek konstruksi, konsep manajemen kualitas sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pada bidang manajemen proyek konstruksi							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Konsep manajemen risiko (risk management concept/framework) 2. Risiko Proyek 3. Risk assessment/risk analysis/risk evaluation 4. Sistem Administrasi 5. Presentasi tugas aplikasi manajemen risiko pada proyek konstruksi 6. Konsep manajemen kualitas 7. Total quality management (TQM) 8. Cost of quality 9. Quality improvement 10. Quality assurance 11. Quality control 12. Aplikasi manajemen kualitas (tugas)							
Pustaka	Utama :							
	Loosemore, M., Rafter, J., Reilly, C., and Higgon, D. (2005). Risk Management in Projects. Second ed., London and New York, Taylor and Francis							
	Pendukung :							
	1. Australian/New Zealand Standard (2004). Risk Management. Standards Association of Australia. 2. AS/NZS (Australian and New Zealand Standard) (2004) Guidelines for Managing Risk: in the Australian and New Zealand Public Sector. HB 143. 3. PMI (2013). A Guide to Project Mangement Body of knowledge (PMBok Guide). Fifth Edition, Project Management Institute, Inc. 4. Rust, R., Zahorik, A.J., Keiningham, T.L. (1994). Return on Quality. Heinemann Singapore. 5. Kubal, M.T. (1994). Engineered Quality in Construction. McGraw-Hill, Inc. 6. Mears, P. (1995), Quality Improvement Tools and Techniques. McGraw-Hill, Inc.							
Dosen Pengampu	1. Putu Artama Wiguna, Ph.D 2. Tri Joko Wahyu Adi, Ph.D							

Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah dan konsep risiko dan manajemen risiko	Kebenaran dalam memahami konsep manajemen risiko dan elemen-elemen di dalamnya	Memahami konsep manajemen risiko (risk management framework)	Penjelasan informasi tentang tujuan perkuliahan Kuliah+tanya jawab (3x50 mnt)	-	Pengantar perkuliahan - Tujuan perkuliahan - Penjelasan tentang silabus, RPS, referensi, serta kontrak perkuliahan	5%
2	Pertemuan 2 Mahasiswa memahami konsep identifikasi risiko	Kebenaran dalam memahami konsep identifikasi risiko	Memahami konsep identifikasi risiko	Kuliah + tanya jawab (3x50 mnt)	-	Konsep manajemen risiko (risk management concept/framework) - Konsep risk identification - Prosedur melakukan risk identification (preliminary checklist, risk mapping, risk classification).	5%

						• Metode untuk melakukan risk identification	
3	Pertemuan 3 Lanjutan Pertemuan 2	Kebenaran dalam memahami konsep identifikasi risiko	Memahami konsep identifikasi risiko	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 2	5%
4	Pertemuan 4 Mahasiswa memahami konsep penilaian risiko	Kebenaran dalam memahami konsep risk assessment	Memahami konsep penilaian risiko	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Risk assessment/risk analysis/risk evaluation • Konsep risk assessment • Objective and subjective data • Metode penilaian risiko secara kualitatif (matriks probabilitas dan dampak) • Metode penilaian risiko secara semi-kuantitatif • Metode penilaian risiko secara kuantitatif • Memodelkan ketidakpastian dan Konsep probabilitas (subjective probability concept).	5%

5	Pertemuan 5 Mahasiswa memahami standar manajemen risiko dan memahami aplikasi konsep manajemen risiko proyek	Kebenaran dalam memahami sistem administrasi risk management	Memahami sistem administrasi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Sistem Administrasi • Corporate risk management policy • Setting a corporate risk management policy and corporate goals • Risk management policy and corporate goals • Risk management policy and corporate environment • Risk management policy and specific company attribute • Risk manager: tugas dan lingkupnya • Dokumentasi dan pelaporan • Kebutuhan untuk risk management manual	5%
6	Pertemuan 6 Lanjutan Pertemuan 5	Kebenaran dalam memahami sistem administrasi risk management	Memahami sistem administrasi	Diskusi + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 5	5%
7	Pertemuan 7	Kebenaran dalam memahami risk	Memahami risk management	Presentasi + Diskusi (3x50 mnt)	-	Risk management standard dan	10%

	Mahasiswa dapat menjelaskan secara benar bagaimana aplikasi konsep manajemen risiko secara keseluruhan dalam proyek konstruksi	manajemen standard dan memahami aplikasi konsep manajemen risiko di lapangan secara tepat	standard dan aplikasi konsep manajemen risiko pada kasus di lapangan			penerapan konsep manajemen risiko pada kasus proyek konstruksi • ISO 31000 series • Penerapan konsep manajemen risiko: studi kasus di proyek konstruksi	
8	Pertemuan 8 Lanjutan Pertemuan 7	Kebenaran dalam memahami risk manajemen standard dan memahami aplikasi konsep manajemen risiko di lapangan secara tepat	Memahami risk management standard dan aplikasi konsep manajemen risiko pada kasus di lapangan	Presentasi + Diskusi (3x50 mnt)	-	Presentasi tugas aplikasi manajemen risiko pada proyek konstruksi • Obyek tugas • Lingkup analisis • Hasil analisis	10%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah dan konsep manajemen kualitas	Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil analisis dan menjawab pertanyaan.	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Pengantar perkuliahan • Tujuan perkuliahan • Penjelasan tentang silabus, RPS, referensi, serta kontrak perkuliahan Konsep manajemen kualitas - Quality management dalam PMBOK - Definisi kualitas - Organisasi dan kualitas tim	5%

10	Pertemuan 10 Mahasiswa memahami konsep Total Quality Management (TQM)	Kebenaran dalam memahami konsep TQM	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Total quality management (TQM) • Definisi TQM • Principle of TQM • TQM di konstruksi	5%
11	Pertemuan 11 Mahasiswa memahami Konsep cost of quality	Kebenaran dalam memahami konsep cost of quality	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Cost of quality • Definisi cost of quality • Cost of quality model • Return on quality	5%
12	Pertemuan 12 Mahasiswa memahami konsep quality improvement	Kebenaran dalam konsep quality improvement	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Quality improvement • Konsep PDCA • Seven waste of construction • Values Stream Mapping • Six sigma • Balance Scorecard	5%
13	Pertemuan 13 Mahasiswa memahami konsep quality planning	Kebenaran dalam konsep quality planning	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Quality planning • Quality planning input, tools and technique, output • Critical to quality • Project quality plan	5%
14	Pertemuan 14 Mahasiswa memahami konsep quality planning	Kebenaran dalam memahami konsep quality assurance	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Quality assurance • Quality assurance input, tools and technique, output • ISO 9000 in construction • Quality audit	5%

15	Pertemuan 15 Mahasiswa memahami konsep quality control	Kebenaran dalam memahami konsep quality control	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Quality control • Quality control input, tools and technique, output • Quality inspector • Quality control tools and techniques: seven tools of QC (fishbone diagram, control chart, histogram, check sheet, Pareto diagram dan Scatter diagram	5%
16	Pertemuan 16 Mahasiswa dapat memahami konsep aplikasi manajemen kualitas	Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil analisis dan menjawab pertanyaan.	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Presentasi + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Presentasi tugas aplikasi manajemen kualitas • Obyek tugas • Lingkup analisis • Hasil Analisis	15%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengembangan Proyek Properti		RC18-5132	Manajemen Proyek Konstruksi	3 SKS T = 4	P = 1	3 (GASAL)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim <i>Teaching</i>		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.					
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Memahami konsep pengembangan properti sebagai bisnis maupun sebagai aset properti perusahaan,					
	CPMK-2	Dapat menjelaskan pengetahuan dasar tentang pengembangan proyek komersial maupun publik					

	CPMK-3	Memahami proses dalam pengembangan proyek																																																													
	CPMK-4	Mampu menyusun ide dan penajaman ide melalui pemahaman mengenai riset pasar dan kebutuhan publik																																																													
	CPMK-5	Mampu menyusun rencana sebuah pengembangan proyek komersial dan publik																																																													
	CPMK-6	Dapat menjelaskan pengetahuan dasar tentang analisa keuangan investasi proyek																																																													
	CPMK-7	Mampu menyusun rencana investasi dan pembiayaan sebuah pengembangan proyek komersial																																																													
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</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></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td></td><td>V</td><td></td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td>V</td><td></td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td>V</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td>V</td><td></td><td>V</td><td></td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td>V</td><td></td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-7</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td></td><td></td></tr></table>						CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V		V			V	CPMK-2			V			V	CPMK-3			V	V		V	CPMK-4	V		V	V		V	CPMK-5	V		V			V	CPMK-6			V			V	CPMK-7				V		
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6																																																									
CPMK-1	V		V			V																																																									
CPMK-2			V			V																																																									
CPMK-3			V	V		V																																																									
CPMK-4	V		V	V		V																																																									
CPMK-5	V		V			V																																																									
CPMK-6			V			V																																																									
CPMK-7				V																																																											
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang : konsep pengembangan properti sebagai bisnis maupun sebagai aset properti perusahaan, pengetahuan dasar tentang pengembangan proyek komersial maupun publik, proses dalam pengembangan proyek, ide dan penajaman ide melalui pemahaman mengenai riset pasar dan kebutuhan publik, rencana sebuah pengembangan proyek komersial dan publik, pengetahuan dasar tentang analisa keuangan investasi proyek, rencana investasi dan pembiayaan sebuah pengembangan proyek komersial																																																														
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Perspektif pengetahuan properti dan properti perusahaan; konsep dasar pengembangan properti 2. Pengembangan properti sebagai alat produksi 3. Delapan tahap pengembangan properti dan infrastruktur komersial 4. Infrastructure planning 5. Konsep dasar keuangan: Nilai waktu uang, arus kas terdiskon 6. Pembiayaan Infrastruktur 7. Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan posisioning pasar 8. Marketability dan fisibiliti pasar 9. Penggunaan lahan terbaik 10. Strategi dan Keputusan Pengembangan Proyek 11. Strategi dan Keputusan Pembiayaan																																																														
Pustaka	Utama :																																																														
	Miles, M.E., Netherton, L.M dan Schmitz, A. (2015). Real Estate Development : Principles and Process. Edisi ke-5. Urban Land Institut.																																																														
	Pendukung :																																																														

	1. Edwards, V. dan Ellison, L. (2004) Corporate Property Management. Blackwell Publishing, Oxford, UK. 2. Brueggeman, W.B, et al. (2001) Real Estate: Finance and Investment, Edisi ke-11. Mc.Graw Hill 3. Kyle, R.C., Floyd M.B. and Spodek, M. (2004) Property Management, edisi ke-7. Real Estate Education Company						
Dosen Pengampu	1. Putu Artama Wiguna, Ph.D 2. Christiono Utomo, Ph.D						
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mengetahui peran properti bagi perusahaan dan mengenal bagaimana properti dan infrastruktur komersial dikembangkan, dan bagaimana perkembangan keilmuan pengembangan properti dan infrastruktur	- Pemahaman perspektif properti - Kompilasi perkembangan ilmu - Kesadaran peran properti sebagai produk dan alat produksi	Tanya Jawab (case based)	1. Penjelasan tentang peran properti bagi perusahaan 2. Berbasis proyek (3x50 mnt)	-	Perspektif pengetahuan properti dan properti perusahaan dan konsep dasar pengembangan property - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah MPT - Penjelasan tentang pentingnya properti sebagai prosuk dan sebagai alat produksi dan	5%

						konsep dasar pengembangan proyek	
2	Pertemuan 2 Mahasiswa mengetahui klasifikasi properti dan infrastruktur komersial, karakteristik, strategi dan keputusan pengembangannya	- Pemahaman perbedaan karakteristik masing masing tipe properti - Memahami perkembangan terkini pengembangan proyek di Indonesia dan dunia	Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Tanya Jawab Menyusun matriks hubungan klasifikasi properti dengan strategi dan keputusan pengembangan (3x50 mnt)	-	Klasifikasi proyek properti dan infrastruktur komersial - Properti residensial (landed house, highrise apartment, condominium - Properti komersial perkantoran - Properti komersial ritel (pasar tradisional, ruko, pujasera, mall) - Kawasan industri - Properti kusus (hotel, bioskop, rumah sakit dan sebagainya) - Infrastruktur komersial	5%
3	Pertemuan 3 Mahasiswa mengetahui klasifikasi properti dan infrastruktur komersial, karakteristik, strategi dan	Lanjutan Pertemuan 2	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 2	5%

	keputusan pengembangannya						
4	Pertemuan 4 Mahasiswa memahami konsep properti perusahaan, mengerti dasar dan prinsip pengembangan properti perusahaan, strategi dan keputusan dan pengukuran kinerja properti perusahaan	Kesesuaian strategi dengan tipe properti Kesesuaian keputusan dengan strategi dan tipe properti	Latihan Soal (case based)	Kuliah+Tanya Jawab Diskusi kelompok menyusun matriks hubungan klasifikasi properti dengan strategi dan keputusan pengembangan (3x50 mnt)	-	Pengembangan properti sebagai alat produksi - Penjelasan Real estate sebagai aset investasi dan aset operasional - Real estate perusahaan (Corporate real estate) - Perencanaan dan dasar ekonomi manajemen properti dan properti perusahaan - Strategi real estate perusahaan dan strategi bisnis - Keputusan real estate perusahaan - Mengukur kinerja properti perusahaan	5%
5	Pertemuan 5 Mahasiswa memahami konsep properti perusahaan, mengerti dasar dan prinsip pengembangan properti perusahaan, strategi dan	Lanjutan Pertemuan 4	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 4	5%

	keputusan dan pengukuran kinerja properti perusahaan						
6	Pertemuan 6 Mahasiswa memahami tahapan proses pengembangan dan karakteristiknya sesuai dengan tipe propertinya	Pemahaman tahapan pengembangan proyek pemahaman kebutuhan masing masing tahapan pengembangan proyek	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Tanya Jawab Diskusi kelompok tahapan pengembangan proyek (3x50 mnt)	-	Delapan tahap pengembangan properti dan infrastruktur komersial - Tahapan Proses Pengembangan Real Estate - Konsep dasar kelayakan pengembangan proyek - Melahirkan ide melalui pengalaman dan kesadaran - Menyempurnakan ide dan dengan melakukan riset pasar	10%
7	Pertemuan 7 Mahasiswa memahami basic tools keuangan dan mampu mengitung serta menganalisa kejadian keuangan pengembangan proyek	Ketelitian dalam perhitungan Ketelitian dalam menentukan alternatif Kebenaran perhitungan kriteria penganggaran modal	Latihan (case based)	Kuliah+Tanya Jawab Latihan nilai waktu uang: PV, FV, AV Latihan penganggaran modal: NPV, IRR, PP Latihan pemilihan alternatif pengembangan proyek (3x50 mnt)	-	Konsep dasar keuangan: Nilai waktu uang, arus kas terdiskon - Konsep biaya dan variabel-variabel keuangan pengembangan proyek - Ekvivalensi (Time value of money)	5%

						- Aliran Kas, kriteria penganggaran modal dan pemilihan alternatif	
8	Pertemuan 8 Mahasiswa memahami basic tools keuangan dan mampu menghitung serta menganalisa kejadian keuangan pengembangan proyek	Lanjutan Pertemuan 8	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 7	5%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa memahami konsep pembiayaan infrastruktur serta analisisnya	Pembiayaan Infrastruktur	Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Aplikasi pembiayaan infrastruktur	5%
10	Pertemuan 10 Mahasiswa mampu memahami hasil Riset Pasar dan mampu melakukan Analisa Pasar	Memahami kepentingan data pasar dalam pengembangan proyek properti Kemampuan penelitian pasar Kemampuan analisa data pasar , permintaan, penawaran, dan tingkat harga jual/sewa	Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Tanya Jawab Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang riset pasar dan analisa pasar (3x50 mnt)	-	Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan positioning pasar Riset pasar - Posisi riset pasar, analisa pasar dan fisibiliti pasar pada proses pengembangan real estate - Prinsip dasar (Analysis of local economic condition, market	5%

						analysis, marketability analysis, feasibility analysis, investment analysis) - Proses dan metode riset pasar - Analisa pasar - Tingkatan analisa pasar - Konsep dasar teori permintaan dan penawaran - Analisa permintaan - Konsep dasar perilaku konsumen pasar - Pendekatan atribut pada pilihan konsumen - Struktur Pasar dan Strategi Penetapan Harga - Analisa pasar properti residensial dan perkantoran, properti ritel dan industrial estate	

11	Pertemuan 11 Mahasiswa mampu memahami hasil Riset Pasar dan mampu melakukan Analisa Pasar	- Pengumpulan data pasar properti tertentu (residensial, komersial ritel, komersial perkantoran, kawasan industri, properti kusus, infrastruktur - Survey data pasar properti - Menganalisa data untuk menetapkan tingkat penawaran dan permintaan dari properti tertentu		Kuliah+Tanya Jawab Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang riset pasar dan analisa pasar (3x50 mnt)	-	Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan posisioning pasar Riset pasar Lanjutan pertemuan 10	5%
12	Pertemuan 12 Mahasiswa mampu memahami analisa marketability dan mampu menyatakan fisibiliti pasar dalam pengembangan proyek	- Kebenaran dalam memilih makalah, cara menuliskannya, dan materi presentasi - Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta menjawab pertanyaan.	Tanya Jawab (case based)	Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode marketabiliti dan fisibiliti pasar Presentasi makalah tentang state of the art marketability dan fisibiliti pasar (3x50 mnt)	-	Marketability dan fisibiliti pasar - Konsep produktifitas properti - Pengembangan lahan - Atribut legal dan peraturan - Faktor lokasi dan analisa struktur	5%

						perkembangan kota - Konsep area pasar - Konsep dan analisa permintaan - Analisa penawaran dan hubungannya dengan permintaan - Fisibiliti harga	
13	Pertemuan 13 Mahasiswa memahami dan mampu menyatakan HBU sebuah lahan HBU (Highest and Best Used) sebagai dasar alternatif pengembangan proyek	- Pemahaman tentang aspek HBU - Kemampuan menghitung dan menetapkan alternatif penggunaan lahan terbaik	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuis tutup buku (3x50 mnt)	-	Penggunaan lahan terbaik - Konsep HBU - Kriteria HBU - Kondisi khusus	10%
14	Pertemuan 14 Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi dan keputusan investasi	- Pemahaman konsep arus kas - Kemampuan perhitungan arus kas - Kemampuan menetapkan penerimaan panganggran modal - Pemahaman strategi investasi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Strategi dan Keputusan Pengembangan Proyek - Arus Kas dan Analisis Investasi - Panduan Penganggaran Modal (Capital Budgeting) - Kriteria Keputusan	5%

						Penganggaran Modal (NPV, IRR) - Mengukur Manfaat dan Biaya Proyek - Penilaian Risiko pada Penganggaran Modal - Risiko dan Keputusan Investasi	
15	Pertemuan 15 Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi dan keputusan investasi	- Pemahaman konsep arus kas - Kemampuan perhitungan arus kas - Kemampuan menetapkan penerimaan panganggran modal - Pemahaman strategi investasi	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 14	5%
16	Pertemuan 16 Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi keputusan pembeayaan proyek, capital structure dan cost of capital	Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil perencanaan dan menjawab pertanyaan.	Tanya Jawab (case based)	Presentasi + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Strategi dan Keputusan Pembeayaan - Konsep Keputusan Pendanaan dan pembiayaan (Pola Pendanaan perusahaan, Teori	15%

						struktur modal, Berapa banyak utang akan digunakan, Kebijakan deviden) - Sumber dan macam pendanaan proyek (Institusi dan pasar keuangan, Saham, obligasi, laba ditahan, hutang, Kerjasama: PPP dan PFI) - Pendanaan dan penilaian (Rasio hutang dan risiko, Konsep biaya dan pendanaan modal, Keputusan modal investasi) - Interaksi keputusan investasi dengan keputusan pendanaan - Pendanaan Multinasional	



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Teknologi Konstruksi		RC18-5233	Manajemen Proyek Konstruksi	2 SKS T = 4	P = 1	3 (GASAL)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.					
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu merencanakan kebutuhan dan jenis peralatan konstruksi					
	CPMK-2	Mahasiswa mampu membuat perencanaan manajemen teknologi konstruksi untuk bangunan sipil					

	CPMK-3	Mahasiswa mampu melakukan optimasi di dalam manajemen teknologi konstruksi																																															
	CPMK-4	Mahasiswa mampu memasukkan aspek green building, kesehatan dan keselamatan kerja dalam perencanaan teknologi konstruksi																																															
	CPMK-5	Mahasiswa mampu menerapkan teknologi informasi dalam manajemen teknologi konstruksi seperti Virtual Reality, Augmented Reality, 3D animation, dan tools dalam optimasi																																															
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</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></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>						CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1				V	V	V	CPMK-2				V	V	V	CPMK-3				V	V	V	CPMK-4				V	V	V	CPMK-5				V	V	V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6																																											
CPMK-1				V	V	V																																											
CPMK-2				V	V	V																																											
CPMK-3				V	V	V																																											
CPMK-4				V	V	V																																											
CPMK-5				V	V	V																																											
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang : kebutuhan dan jenis peralatan konstruksi, manajemen teknologi konstruksi untuk bangunan sipil, optimasi di dalam manajemen teknologi konstruksi, aspek green building, kesehatan dan keselamatan kerja dalam perencanaan teknologi konstruksi, Perancangan dan Analisis Operasional Konstruksi, Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi																																																
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Construction Management Practice 2. Aplikasi Manajemen Teknologi Konstruksi 3. Aspek-aspek dalam Manajemen Teknologi Konstruksi 4. Perancangan dan Analisis Operasional Konstruksi 5. Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi																																																
Pustaka	<table><tr><td>Utama :</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Roger Grenoo et all, 2012, Advanced Construction Technology</td></tr><tr><td>Pendukung :</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">1. John Schaufelberger, 1999, "Construction Equipment Management", Prentice Hall 2. Nunally,2000, "Managing Construction Equipment", Prentice Hall 3. Maxwell, 1991, Information Technology in Construction Technology</td></tr></table>							Utama :		Roger Grenoo et all, 2012, Advanced Construction Technology		Pendukung :		1. John Schaufelberger, 1999, "Construction Equipment Management", Prentice Hall 2. Nunally,2000, "Managing Construction Equipment", Prentice Hall 3. Maxwell, 1991, Information Technology in Construction Technology																																			
Utama :																																																	
Roger Grenoo et all, 2012, Advanced Construction Technology																																																	
Pendukung :																																																	
1. John Schaufelberger, 1999, "Construction Equipment Management", Prentice Hall 2. Nunally,2000, "Managing Construction Equipment", Prentice Hall 3. Maxwell, 1991, Information Technology in Construction Technology																																																	
Dosen Pengampu	Tri Joko Wahyu Adi, Ph.D																																																
Matakuliah syarat																																																	
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian	Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)																																												

		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami praktik manajemen konstruksi		Diskusi + Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Construction Management Practice * Identifikasi dan manajemen layout * Identifikasi jenis proyek * Identifikasi lingkungan sekitar proyek * Identifikasi ketersediaan SDM	5%
2	Pertemuan 2 Lanjutan pertemuan 1	Lanjutan pertemuan 1	Diskusi + Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 1	
3	Pertemuan 3 Mahasiswa mampu membuat Perencanaan Manajemen Teknologi Konstruksi untuk High Rise Building, Jembatan, Teknologi dan aplikasi Precast, teknologi dredging dan reklamasi, appraisal dan perbaikan struktur		Diskusi + Tanya Jawab (case based)	Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus Manajemen Teknologi Kontruksi untuk: Highrise building, Jembatan, Teknologi precast, Dredging dan reklamasi, Appraisal dan perbaikan struktur (3x50 mnt)	-	Aplikasi Manajemen Teknologi Konstruksi * Mahasiswa mampu membuat perencanaan dan metode pelaksanaan untuk masing masing kasus * Menentukan alat untuk pelaksanaan masing-masing kasus * Metode Self Performance	5%

						* Metode Design and Build * Metode Manajemen Professional	
4	Pertemuan 4 Lanjutan pertemuan 3	Lanjutan Pertemuan 3	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah, Tanya Jawab + Studi kasus (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 3	5%
5	Pertemuan 5 Lanjutan pertemuan 4	Lanjutan Pertemuan 4	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus Manajemen Teknologi Kontruksi untuk: Highrise building, Jembatan, Teknologi precast, Dredging dan reklamasi, Appraisal dan perbaikan struktur (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 4	5%
6	Pertemuan 6 Lanjutan pertemuan 5	Lanjutan Pertemuan 4	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus Manajemen Teknologi Kontruksi untuk: Highrise building, Jembatan, Teknologi precast, Dredging dan reklamasi, Appraisal dan perbaikan struktur (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 5	5%

7	Pertemuan 7 Lanjutan pertemuan 6	Lanjutan Pertemuan 6	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus Manajemen Teknologi Kontruksi (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 6	5%
8	Pertemuan 8 ETS		ETS		-		15%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa mampu melakukan optimasi dalam manajemen teknologi konstruksi	Keteptan dalam melakukan optimasi	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus optimasi dalam Manajemen Teknologi Kontruksi (3x50 mnt)	-	Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi * Operasi Konstruksi * Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi	5%
10	Pertemuan 10 Mahasiswa mampu melakukan optimasi dalam manajemen teknologi konstruksi	Lanjutan Pertemuan 9	Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 9	5%
11	Pertemuan 11 Mahasiswa mampu mengaplikasin teknologi informasi dalam manajemen teknologi konstruksi	Ketepatan dalam aplikasi studi kasus	Diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Teknologi Informasi dalam Manajemen Teknologi Konstruksi * Virtual Reality di Konstruksi * Augmented Reality di Konstruksi * 3D Animasi metode konstruksi	5%
12	Pertemuan 12 Lanjutan pertemuan 11	Lanjutan pertemuan 11	Diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 11	5%

13	Pertemuan 13 Mahasiswa mampu memahami perancangan dan analisis operasional konstruksi	Ketepatan dalam aplikasi studi kasus	Diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Perancangan dan Analisis Operasional Konstruksi	5%
14	Pertemuan 14 Mahasiswa mampu melakukan optimasi manajemen teknologi konstruksi	Ketepatan dalam aplikasi studi kasus	Diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Optimasi manajemen teknologi konstruksi	5%
15	Pertemuan 15 Lanjutan pertemuan 14	Lanjutan pertemuan 14	Diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 14	5%
16	Pertemuan 16 EAS				-		15 %



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Informasi Konstruksi/ Otomasi Konstruksi		RC18-5332	Manajemen Proyek Konstruksi	2 SKS T =	P = 1	3 (GASAL)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.					
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu memutakhirkan pengetahuan otomasi konstruksi					
	CPMK-2	Mampu mengembangkan pengetahuan otomatisasi yang berkelanjutan (sustainable)					

	CPMK-3	Menguasai sub-bidang ilmu otomasi konstruksi						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1	V	V	V	V	V	
		CPMK-2			V		V	V
		CPMK-3		V	V		V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang : pengetahuan otomasi konstruksi, pengetahuan otomatisasi yang berkelanjutan (sustainable), sub-bidang ilmu otomasi konstruksi							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Otomasi konstruksi 2. Aplikasi Robot di konstruksi 3. Building Information Model (BIM) 4. Implementasi BIM di konstruksi 5. Meta Heuristic dan Artificial Intelligence 6. Optimasi meta heuristic 7. Metoda AI							
Pustaka	Utama :							
	Carlos Balaguer and Mohamed Abderrahim, (2014), Robotic and Automation in Construction, Jhon Wiley & Son, USA							
	Pendukung :							
	1. Brad Hardin, Dave mac cool, (2015) BIM and Construction Management: Proven tools, method and workflows, Jhon Wiley & Son, USA 2. Nikola K Kasbov, Foundation of Neural Network, Fuzzy system and Knowledge Engineering, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England							
Dosen Pengampu	Tri Joko Wahyu Adi, Ph.D							
Matakuliah syarat								
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
1	Pertemuan 1	Ketepatan pemahaman	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Pengantar otomasi konstruksi	5%	

	Dapat memahami konsep otomasi konstruksi	konsep otomasi konstruksi				Perkembangan peralatan dan metoda kerja konstruksi	
2	Pertemuan 2 Dapat memahami konsep robotic di konstruksi	Ketepatan pemahaman konsep robotic di konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Aplikasi Robot di konstruksi - Konsep robotik di manufaktur - Jenis Jenis robot - Aplikasi robotic di konstruksi	5%
3	Pertemuan 3 Dapat memahami konsep robotic di konstruksi	Lanjutan Pertemuan 2	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 2	5%
4	Pertemuan 4 Mahasiswa dapat memahami konsep BIM	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan dan penilaian eksternal	Latihan Soal (case based)	Kuliah Diskusi Presentasi (2x50 mnt)	-	Building Information Model (BIM) - Proses Desain, - Evolusi proses desain - Kolaborasi desain - Integrasi desain berbasis BIM - BIM Desain Tim - Proses BIM - BIM Work Flow - Dampak BIM di konstruksi	5%
5	Pertemuan 5 Dapat memahami konsep BIM	Lanjutan Pertemuan 4	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 4	5%
6	Pertemuan 6	Ketepatan dan kesesuaian		Latihan menyelesaikan soal2 yang berkaitan dengan pokok bahasan	-	Implementasi BIM di konstruksi - Case Study	5%

	Mahasiswa dapat menganalisis implementasi BIM di konstruksi	menganalisis impementasi BIM		(2x50 mnt)		- Presentasi Kelompok	
7	Pertemuan 7 Lanjutan pertemuan 6	Lanjutan Pertemuan 6	Latihan (case based)	Diskusi Presentasi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 6	5%
8	Pertemuan 8 ETS				-		15%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa dapat merencanakan dan mengimplementasi strategi operasional dan manajemen dan mampu melakukan Analisa Pasar	Ketepatan dan kesesuaian implementasi strategi operasional dan manajemen	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Diskusi (2x50 mnt)	-	Meta Heuristic dan Artificial Intelligence - Definisi Meta Heuristic dan artificial Intelligent - Perkembangan AI di konstruksi	5%
10	Pertemuan 10 Mahasiswa dapat merencanakan dan mengimplementasi strategi finance dan RD	Ketepatan dalam mengimplementasikan strategi finance dan RD		Kuliah Diskusi (2x50 mnt)	-	Optimasi meta heuristic Genetika Algoritma	5%
11	Pertemuan 11 Mahasiswa dapat merencanakan dan mengimplementasi strategi finance dan RD	Lanjutan Pertemuan 10		Kuliah Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 10	5%
12	Pertemuan 12 Mahasiswa menganalisis studi kasus yang sudah ada	Ketepatan dan kesesuaian analisis studi kasus	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuliah Diskusi (2x50 mnt)	-	Metoda AI - Fuzzy Logic (FL) - Artificial Neural Network (ANN)	5%
13	Pertemuan 13 Lanjutan pertemuan 12	Lanjutan Pertemuan 12	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 12	5%
14	Pertemuan 14 Mahasiswa menganalisis studi kasus yang sudah ada	Lanjutan Pertemuan 13	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuliah Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 13	5%

15	Pertemuan 15 Mahasiswa menganalisis studi kasus yang sudah ada	Lanjutan Pertemuan 14	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuliah Diskusi (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 14	5%
16	Pertemuan 16 EAS				-		15%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER					2.3.2.3.3.1.2	
		FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN						
		DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL						
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Manajemen Desain		RC18-5333	Manajemen Proyek Konstruksi	2 SKS T =	P = 1	2 (GENAP)	16-02-2023	
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		<i>Tim Teaching</i>		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
		CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					

	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.						
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.						
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Memahami konsep-konsep dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi dan manajemen produksi desain serta memahami manajemen desain dalam praktek proyek konstruksi						
	CPMK-2	Pemahaman dilengkapi sebuah topik khusus mengenai manajemen dan rekayasa nilai						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1			V	V	V	V
		CPMK-2			V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang : konsep-konsep dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi dan manajemen produksi desain serta manajemen desain dalam praktek proyek konstruksi							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengantar dan pengenalan, pengertian dan terminologi desain dan proyek 2. Pemahaman prinsip manajemen produksi desain dan monitoring proses 3. Pengetahuan analisa manajemen desain dalam praktek 4. Pengetahuan Building Information Modeling (BIM) sebagai metode dalam manajemen desain dan pemahaman terhadap teknologi modern lainnya 5. Pengetahuan tentang kolaborasi desain dan bagaimana metode ini digunakan dalam pengelolaan keputusan desain 6. Pengetahuan manajemen nilai, metode rencana kerja dan keterampilan workshop manajemen dan rekayasa nilai							
Pustaka	Utama :							
	Stephen Emmitt & Kirti Ruikar (2013) Collaborative Design Management. Abingdon, Oxon: Routledge.							
	Pendukung :							

		1. Frederick S. Merritt & Jonathan T. Ricketts (2001) Building Design and Construction Handbook, Sixth Edition. New York: McGraw-Hill 2. John Kelly, Stephen Male & D. Graham (2004) Value Management of Construction Projects. London: Blackwell Science 3. Rick Best & Gerard De Valence (1999) Building in Value: Pre-Design Issues. United Kingdom: Taylor & Francis Ltd: London. 4. Randy Deutsch (2011). BIM and Integrated Design: Strategies for Architectural Practices. New York: Wiley					
Dosen Pengampu		Christiono Utomo, Ph.D					
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain dalam siklus hidup proyek dan Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi	- Pemahaman desain dan pengelolaannya - Kompilasi perkembangan ilmu - Kesadaran peran desain dan pengelolaannya di konstruksi - Pemahaman tentang elemen bangunan dan integrasi desain - Pemahaman lingkup desain	Tanya Jawab (case based)	- Penjelasan tentang rencana perkuliahan, pengenalan dan pengantar ke manajemen desain - 'Penjelasan tentang: definisi desain, fungsi desain, proses desain, tahap desain, tim desain, interaksi desain dengan produksi, sistem kontrol, komunikasi grafis, fungsi manajemen, dan programming; Penjelasan desain sebagai sebuah produk	-	- Pengantar dan pengenalan, pengertian dan terminologi desain dan proyek konstruksi - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah Manajemen Desain - Penjelasan tentang pentingnya desain dan pengelolaannya pada proses konstruksi, perkembangan terkini manajemen	5%

		pada proyek konstruksi		- Arah baru desain bangunan, elemen dasar bangunan, metode sistem desain, aplikasi sistem ke bangunan, kontrak dokumen dan metoda konstruksi - Tipe proyek konstruksi, perencanaan dan studi kelayakan, desain pendahuluan dan desain akhir, pelaksanaan dan pengawasan, as built dan purna huni (2x50 mnt)		dan teknologi desain dan integrated design - Desain bangunan dan konstruksi - Lingkup desain proyek konstruksi	
2	Pertemuan 2 Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain dalam siklus hidup proyek dan Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi	Lanjutan Pertemuan 1	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 1	5%
3	Pertemuan 3 Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain dalam siklus hidup proyek dan	Lanjutan Pertemuan 2	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 2	5%

	Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi						
4	Pertemuan 4 Memahami dan mengerti proses produksi desain dan aspek fungsi manajemen yang terlibat didalamnya	Pemahaman terhadap prinsip manajemen desain dan ketepatan pembacaan spesifikasi dan gambar	Latihan Soal (case based)	- Kalkulasi desain, kersipaan gambar, pengecekan gambar, pengeluaran gambar, spesifikasi, QC&QA - Produk desain, pemrograman, isi, tahap kerja, perjanjian desain - Peran manajer desain - kontrol kualitas, kontrol waktu/jadwal, kontrol rencana biaya, perekamana keputusan - Penyusunan dan pengaturan tim desain, spesifikasi kerja (2x50 mnt)	-	Pemahaman prinsip manajemen produksi desain dan monitoring proses • Dasar dan prinsip manajemen produksi desain • Dokumentasi dan monitoring proses desain	10%
5	Pertemuan 5 Memahami dan mengerti proses produksi desain dan aspek fungsi manajemen yang terlibat didalamnya	Lanjutan Pertemuan 4	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 4	5%
6	Pertemuan 6	• Kemampuan memahami	Latihan dan Tanya Jawab	- Organisasi, mobilisasi, kontrol	-	Pengetahuan analisa manajemen	10%

	Mahasiswa mengerti dan memahami serta mampu menganalisa praktek manajemen desain pada proyek konstruksi	praktek pengelolaan desain • Kemampuan analisa terhadap desain konsultan	(case based)	beaya, perencanaan dan penjadwalan, proses kontrak, pengendalian perubahan - Sistem penomoran dokumen, format dokumen, distribusi dokumen, gambar tender, gambar konstruksi, distribusi dokumen manajemen konstruksi, laporan kontrol dokumen, PengarsipanKorespondensi, pengarsipan/ File, pertemuan, laporan status proyek - Sistem penomoran, format, syarat pengajuan dokumen, pengembalian pengajuan dokumen, shopdrawing/Gambar kerja kontraktor, gambar 'As built', pengarsipan - (2x50 mnt)		desain dalam praktek - Desain dalam praktek proyek konstruksi dan komunikasi - Dokumen desain konsultan - Dokumen desain kontraktor	
7	Pertemuan 7 Mahasiswa mengerti dan memahami serta mampu menganalisa praktek	Lanjutan Pertemuan 6	Latihan (case based)	Kuliah+Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 6	5%

	manajemen desain pada proyek konstruksi						
8	Pertemuan 8 Mahasiswa mengerti dan memahami serta mampu menganalisa praktek manajemen desain pada proyek konstruksi	Lanjutan Pertemuan 7	Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 7	5%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa mengetahui BIM dan teknologi pengelolaan desain modern lainnya dan mampu menerapkannya pada proses dan pengelolaan desain		Tanya Jawab (case based)	- Pemahaman BIM, software yang digunakan, perubahan proses dan pengelolaan desain dengan penggunaan BIM, pembuatan model, teknologi BIM - Bekerja bersama anggota tim multidisiplin lain melalui BIM, integrasi desain menggunakan BIM (2x50 mnt)	-	Pengetahuan Building Information Modeling (BIM) sebagai metode dalam manajemen desain dan pemahaman terhadap teknologi modern lainnya - BIM - Integrasi desain	5%
10	Pertemuan 10 Mahasiswa mengetahui BIM dan teknologi pengelolaan desain modern lainnya dan mampu menerapkannya pada proses dan pengelolaan desain	Lanjutan Pertemuan 9		Kuliah + Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 9	5%
11	Pertemuan 11 Mahasiswa memahami dan mengetahui pengetahuan			Pengetahuan dasar tentang kolaborasi desain, multidisiplin tim	-	Pengetahuan tentang kolaborasi desain dan	5%

	kolaborasi desain dan mampu melakukannya dalam proses desain			dan pengelolaannya, integrasi produk dan pelaku, metode metode dalam kolaborasi desain (2x50 mnt)		bagaimana metode ini digunakan dalam pengelolaan keputusan desain - Tim multidisiplin dan integrasi produk - Issu dalam kolaborasi desain	
12	Pertemuan 12 Mahasiswa memahami dan mengetahui pengetahuan kolaborasi desain dan mampu melakukannya dalam proses desain	Lanjutan Pertemuan 11	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Isu fisik tentang media komunikasi, isu fisik tentang manajemen pengetahuan dan isue sosial tentang perilaku partisipan (2x50 mnt) (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 11	5%
13	Pertemuan 13 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain	Pemahaman konsep dasar manajemen dan rekayasa nilai	Tanya Jawab (case based)	Memahami ekonomi proyek dan sistem nilai, manajemen nilai sebagai strategi organisasi, dan VM dan manajemen desain (2x50 mnt)	-	Pengetahun manajemen nilai, metode rencana kerja dan ketrampilan workshop maanajemen dan rekayasa nilai Ekonomi proyek dan sistem nilai, analisa fungsi, keputusan berbasis nilai, job plan rekayasa nilai	5%
14	Pertemuan 14 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain	Kemampuan menghitung nilai produk berdasarkan nilai	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Analisa fungsi dan konsep cost dan worth FAST (Function Analysis System Technique)	-	Lanjutan Pertemuan 13	5%

		attribut		(2x50 mnt)			
15	Pertemuan 15 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain	- Berlangsungny a brainstorming untuk penetapan fungsi dan kemampuan menemukan cost/worth - Pemahaman multi kriteria dan LCC dan hubungan antara keduanya - Kemampuan menghitung keputusan berbasis nilai	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	- Memahami kriteria biaya dan non biaya dalam pemilihan alternatif menggunakan life cycle cost (LCC) analysis dan multi kriteria. - Memahami penetapan opsi satisficing dibanding dengan opsi optimisasi, dan menerapkan perbandingan $V=f/c$ untuk menilai alternatif solusi teknis - Menerapkan pengambilan keputusan bersama berdasarkan hasil satisficing (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 14	10%
16	Pertemuan 16 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain	- Ketrampilan keputusan kelompok - Terbentuknya tim building, hasil brainstorming, keputusan yang bisa	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Memulai, menjalankan, menutup workshop, job plan yang meliputi tahap informasi, tahap kreasi, tahap analisa dan tahap rekomendasi (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 15	10%

		diterima semua pihak					

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Strategi			RC18-5334	Manajemen Proyek Konstruksi	2 SKS T =	P = 1	3 (GASAL)	16-02-2023
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
			Tim Teaching		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.						
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.						
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa dapat memahami konsep manajemen strategi	Ketepatan pemahaman konsep manajemen strategi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Konsep Manajemen Strategi	5%
2	Pertemuan 2 Mahasiswa memahami dan menyusun visi, misi dan tujuan proyek	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan visi, misi dan tujuan proyek	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Visi, Misi Dan Tujuan Proyek	5%
3	Pertemuan 3 Mahasiswa memahami dan menyusun external assessment	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan dan penilaian eksternal	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Eksternal Faktor	5%
4	Pertemuan 4 Mahasiswa memahami dan menyusun internal assessment	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan dan penilaian internal	Latihan Soal (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Internal Faktor	5%
5	Pertemuan 5 Mahasiswa memahami dan menyusun aksi strategi	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan aksi strategi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Tools dan Teknik Pencocokan Strategi	5%
6	Pertemuan 6 Mahasiswa memahami dan menyusun analisis strategi	Ketepatan dan kesesuaian	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Tools dan Teknik Pencocokan Strategi	5%

		penyusunan analisis strategi					
7	Pertemuan 7 Mahasiswa memahami dan pemilihan strategi yang tepat	Ketepatan dan kesesuaian pemilihan strategi yang tepat	Latihan (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Analisis QSPM	5%
8	Pertemuan 8 ETS						15%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa merencanakan dan mengimplementasi strategi operasional dan manajemen	Ketepatan dan kesesuaian implementasi strategi operasional dan manajemen	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Implementasi strategi operasional dan manajemen	5%
10	Pertemuan 10 Mahasiswa merencanakan dan mengimplementasi strategi finance dan RD	Ketepatan dan kesesuaian implementasi strategi finance dan RD		Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt)	-	Implementasi strategi finance dan RD	5%
11	Pertemuan 11 Mahasiswa merencanakan dan mengevaluasi strategi	Ketepatan dan kesesuaian evaluasi strategi		Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Tools dan teknik evaluasi dan monitor dan review strategi	5%
12	Pertemuan 12 Mahasiswa Menganalisis studi kasus yang sudah ada	Ketepatan dan kesesuaian analisis studi kasus	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Studi kasus	5%
13	Pertemuan 13 Mahasiswa Menganalisis studi kasus yang sudah ada	Ketepatan dan kesesuaian analisis studi kasus	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 12	5%
14	Pertemuan 14 Mahasiswa menyusun rencana strategi proyek	Ketepatan dan kesesuaian analisis dan	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Penyusunan strategi	5%

	pada suatu kasus real di proyek	penyusunan strategi proyek					
15	Pertemuan 15 Mahasiswa menyusun rencana strategi proyek pada suatu kasus real di proyek	Lanjutan Pertemuan 14	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 14	5%
16	Pertemuan 16 EAS				-		15%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Konstruksi Berkelanjutan			RC18-5335	Manajemen Proyek Konstruksi	2 SKS T =	P = 1	2 (GENAP)	16-02-2023
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
			<i>Tim Teaching</i>		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
		CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
		CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					

	1. Du plessis, C.(2002). Agenda 21 for sustainable cosntruction in developing countries: A discussion document. 2. The International Council for Research and Innovation in Buildiong and Construction (CIB)						
Dosen Pengampu	Moh. Arif Rohman, Ph.D						
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah konstruksi berkelanjutan dan latar belakangnya	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Pengantar mata kuliah Konstruksi berkelanjutan - Kontrak perkuliahan - Referensi - Sistem evaluasi - Pemutaran film	5%
2	Pertemuan 2 Mahasiswa mampu memahami konsep pembangunan berkelanjutan dan latar belakangnya	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development) dan latar belakangnya - Brundtland commission - Agenda 21 forum - Sustainability concept (economic, environmental and social)	5%

						- Faktor-faktor yang berpengaruh kepada kesuksesan sustainable development	
3	Pertemuan 3 Mahasiswa memahami sustainability dalam industri konstruksi	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Sustainability in the built environment (construction industry) - Pentingnya sektor konstruksi dalam konteks sustainable development - Motivasi untuk mewujudkan sustainable construction - Definisi, istilah2 dan konsep sustainable construction - Sasaran sustainable construction - Manfaat sustainable construction - The "brown" and "green" agendas - Karakteristik atau indikator sustainable construction - Tantangan untuk mewujudkan sustainable construction	5%

						- Biaya : konvensional vs green building - Regulasi/peraturan tentang sustainable construction	
4	Pertemuan 4 Mahasiswa memahami Siklus Hidrologi dalam built environment	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Built Environment Hydrologic Cycle - Built Environment Hydrologic Cycle - Global Water Resource Depletion - Water Distribution and Shortages - Hydrologic Cycle Terminology - High-Performance Building Hydrologic Cycle Strategy - Designing the High-Performance Building Hydrologic Cycle - Water Budget Rules of Thumb (Heuristics) - Sustainable Stormwater Management - Landscaping Water Efficiency	5%
5	Pertemuan 5 Mahasiswa memahami proses desain pada konsep green building	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	The green building design process	5%

						- Conventional versus Green Building Delivery Systems - Executing the Green Building Project - The Integrated Design Process - Role of the Charrette in the Design Process - Green Building Documentation Requirements	
6	Pertemuan 6 Mahasiswa mampu memahami konsep ecological design	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Ecological design - Design versus Ecological Design - Historical Perspective - Contemporary Ecological Design - Key Thinking about Ecological Design - Evolving the Concept of Ecological Design - Thermodynamics: Limits on Recycling and the Dissipation of Materials	5%
7	Pertemuan 7 Mahasiswa mampu memahami konsep	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Sustainable site and landscape	5%

	sustainable site and landscape					- Land and landscape approaches for green buildings - Land use issues - Sustainable landscapes - Enhancing ecosystems - Storm water management - Low-impact development - Heat Island Mitigation - Assessment of sustainable sites	
8	Pertemuan 8 ETS						15%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa mampu memahami konsep energy reduction	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Energy reduction - Building energy issues - High-Performance Building Energy Design Strategy - Passive Design Strategy - Building Envelope - Internal Load Reduction - Active Mechanical Systems - Water-Heating Systems	5%

						- Electrical Power Systems - Innovative Energy Optimization Strategies - Renewable Energy Systems - Fuel Cells - Smart Buildings and Energy Management Systems - Ozone-Depleting Chemicals in HVAC&R Systems	
10	Pertemuan 10 Mahasiswa mampu memahami konsep pemilihan material yang ramah berdasarkan proses produksinya	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Closing Materials Loops - The Challenge of Materials and Product Selection - Distinguishing between Green Building Products and Green Building Materials - LCA of Building Materials and Products - Environmental Product Declarations - Materials and Product Certification Systems	5%

						- Key and Emerging Construction Materials and Products - Design for Deconstruction and Disassembly	
11	Pertemuan 11 Mahasiswa mampu memahami konsep pengurangan jejak karbon di dalam konteks built environment	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	The Built Environment Carbon Footprint - Human Impacts On The Biogeochemical Carbon Cycle - Climate Change And The Carbon Cycle - Mitigating Climate Change - Defining The Carbon Footprint of The Built Environment - Reducing The Carbon Footprint of The Built Environment	5%
12	Pertemuan 12 Mahasiswa memahami kualitas lingkungan dalam ruangan	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Indoor Environmental Quality - Built Environment Hydrologic Cycle	5%

						- Indoor Environmental Quality: The Issues - Integrated IEQ Design - Addressing the Main Components of Integrated IEQ Design - HVAC Systems Design Emissions from Building Materials - Particleboard And Plywood - Economic Benefits of Good Indoor Environmental Quality	
13	Pertemuan 13 Mahasiswa dapat memahami konsep manajemen pengolahan material pada fase konstruksi	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Construction Operations and Commissioning - Site Protection Planning - Managing Indoor Air Quality during Construction - Construction Materials Management - Construction and Demolition Waste Management	5%

						- Commissioning	
14	Pertemuan 14 Mahasiswa mampu memahami International Building Assessment System dan konsep dalam Green Building Council Indonesia (GBCI)	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	International Building Assessment Systems and Green Building Council Indonesia (GBCI) - Pentingnya standard - Rating system - Level of certification - Komponen yang harus terlibat dalam sistem - Green building standards (ISO 21931, LEED, BREEM) Green Building Council Indonesia (GBCI) - Sejarah singkat - Struktur GBCI - Indikator dan sistem penilaian	5%
15	Pertemuan 15 Lanjutan Pertemuan 14	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 14	5%
16	Pertemuan 16 Mahasiswa mampu mengetahui penerapan konsep sustainable di lapangan	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Kunjungan lapangan (2x50 mnt)	-	Kunjungan lapangan - Kunjungan pada proyek yang telah memenuhi standard green building	15%

						- Membuat laporan singkat mengenai kunjungan lapangan	

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER									
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Manajemen Alat Berat			CS-235346	Manajemen Proyek Konstruksi	2 SKS T =	P = 1	3 (GASAL)	16-02-2023	
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
			<i>Tim Teaching</i>		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
		CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
		CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.						
		CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.						
		CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
		CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						

	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu memutakhirkan pengetahuan manajemen alat berat						
	CPMK-2	Mampu mengembangkan pengetahuan manajemen alat berat						
	CPMK-3	Menguasai sub-bidang ilmu manajemen alat berat						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V		
		CPMK-2					V	
		CPMK-3				V	V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang : pengetahuan manajemen alat berat, pengetahuan manajemen alat berat, sub-bidang ilmu manajemen alat berat							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Konsep Peralatan alat berat 2. Perencanaan alat berat 3. Jenis-jenis Peralatan Konstruksi 4. Pengelolaan alat berat 5. Optimasi alat berat							
Pustaka	Utama :							
	Pendukung :							
Dosen Pengampu	Dr. Farida Rahmawati							
Matakuliah syarat								
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Konsep Peralatan alat berat	Ketepatan pemahaman konsep alat berat dalam konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Konsep Manajemen alat berat	5%
2	Pertemuan 2 Lanjutan pertemuan 1	Ketepatan pemahaman konsep alat berat dalam konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 1	5%
3	Pertemuan 3 Lanjutan pertemuan 2	Ketepatan pemahaman konsep alat berat dalam konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 2	5%
4	Pertemuan 4 Perencanaan alat berat	Ketepatan pemahaman perencanaan alat berat dalam konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Perencanaan alat berat	5%
5	Pertemuan 5 Lanjutan pertemuan 4	Ketepatan pemahaman perencanaan alat berat dalam konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 4	5%
6	Pertemuan 6 Lanjutan pertemuan 5	Ketepatan pemahaman perencanaan alat berat dalam konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 5	5%
7	Pertemuan 7 Jenis-jenis peralatan konstruksi	Ketepatan pemahaman jenis peralatan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Jenis-jenis peralatan konstruksi	5%

		dalam konstruksi					
8	Pertemuan 8 ETS			Menjawab soal (2x50 mnt)			15%
9	Pertemuan 9 Lanjutan pertemuan 7	Ketepatan pemahaman jenis peralatan dalam konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Jenis-jenis peralatan konstruksi	5%
10	Pertemuan 10 Pengelolaan alat berat	Ketepatan pemahaman dalam mengelola alat berat konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Pengelolaan alat berat konstruksi	5%
11	Pertemuan 11 Lanjutan pertemuan 10	Ketepatan pemahaman dalam mengelola alat berat konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 10	5%
12	Pertemuan 12 Lanjutan pertemuan 11	Ketepatan pemahaman dalam mengelola alat berat konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 11	5%
13	Pertemuan 13 Lanjutan pertemuan 12	Ketepatan pemahaman dalam mengelola alat berat konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 12	5%
14	Pertemuan 14 Optimasi alat berat	Ketepatan pemahaman dalam mengoptimasika	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Optimasi alat berat	5%

		n alat berat konstruksi					
15	Pertemuan 15 Lanjutan pertemuan 14	Ketepatan pemahaman dalam mengoptimasika n alat berat konstruksi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Optimasi alat berat	5%
16	Pertemuan 16 EAS			Menjawab soal (2x50 mnt)			15%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER									
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Perencanaan dan Pengendalian Biaya dan Waktu Konstruksi (<i>Mata Kuliah RPL</i>)			RC18-4605	Manajemen Proyek Konstruksi	2 SKS T =	P = 1	2 (GENAP)	16-02-2023	
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
			Tim Teaching		Christiono Utomo, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
		CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
		CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.						

Pustaka	Utama :						
	Erik W Larson & Clifford F Gray, Project Management: The Managerial Process – 7 th Edition, Mc-Graw Hill Education, 2017						
	Pendukung :						
	1. Jack R Meredith, Samuel J Mantel Jr., Scott M Shafer, Project Management : A Managerial Approach - 9th Edition, Wiley, 2016 2. Harold Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling - 12th Edition, Wiley, 2017						
Dosen Pengampu							
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Dapat memahami konsep dari perencanaan dan scope proyek	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab	- Kuliah+Tanya Jawab - Membuat Work Breakdown Structure (2x50 mnt)	-	Perencanaan Lingkup Proyek - Penjelasan konsep perencanaan - Penjelasan dan pembuatan Work Breakdown Structure (WBS)	5%
2	Pertemuan 2 Dapat memahami beberapa standar perhitungan volume dan mampu menghitung volume untuk struktur bangunan teknik sipil	Ketepatan menghitung dengan metode yang tepat	Tanya Jawab	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menghitung volume (2x50 mnt)	-	Perhitungan Volume - Menjelaskan dengan benar beberapa peraturan dalam perhitungan volume - Melakukan perhitungan	5%

						volume dengan tepat	
3	Pertemuan 3 Lanjutan pertemuan 2	Ketepatan menghitung dengan metode yang tepat	Tanya Jawab	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menghitung volume (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 2	5%
4	Pertemuan 4 Dapat memahami dan menghitung produktivitas pekerjaan	Kebenaran menghitung	Tanya Jawab	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menghitung produktivitas (2x50mnt)	-	Perhitungan Produktivitas - Konsep perhitungan produktivitas - Pemberian tugas perhitungan produktivitas suatu pekerjaan di lapangan	5%
5	Pertemuan 5 Mampu menjelaskan jenis-jenis penjadwalan dan membuat suatu penjadwalan	- Ketepatan menyusun network planning - Ketepatan menghitung durasi proyek	Tanya Jawab	Kuliah+Tanya Jawab + Diskusi (2x50 mnt)	-	Penjadwalan Proyek - Jenis dan metode penjadwalan - 'Penentuan aktivitas - Penentuan durasi aktivitas - Penentuan hubungan antar aktivitas - Perhitungan Durasi Proyek (Bar Chart, ADM, PDM)	5%
6	Pertemuan 6 Lanjutan pertemuan 5	- Ketepatan menyusun network planning	Tanya Jawab	Kuliah+Tanya Jawab + Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 5	5%

		- Ketepatan menghitung durasi proyek					
7	Pertemuan 7 Lanjutan pertemuan 6	- Ketepatan menyusun network planning - Ketepatan menghitung durasi proyek	Tanya Jawab	Kuliah+Tanya Jawab + Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 6	5%
8	Pertemuan 8 ETS				-		15%
9	Pertemuan 9 Mampu menjelaskan komponen biaya, jenis-jenis estimasi biaya, serta mampu menghitung estimasi biaya (untuk jenis estimasi biaya detail)	Ketepatan mengestimasi biaya	Tanya Jawab	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menghitung estimasi biaya (2x50 mnt)	-	Penyusunan Rencana Anggaran Biaya - Jenis-jenis metode estimasi biaya - Penyusunan Analisa Harga Satuan - Perhitungan estimasi biaya	5%
10	Pertemuan 10 Lanjutan pertemuan 9	Ketepatan mengestimasi biaya	Tanya Jawab	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menghitung estimasi biaya (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 9	5%
11	Pertemuan 11 Lanjutan pertemuan 10	Ketepatan mengestimasi biaya	Tanya Jawab	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menghitung estimasi biaya (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 10	5%
12	Pertemuan 12 Lanjutan pertemuan 11	Ketepatan mengestimasi biaya	Tanya Jawab	- Latihan menghitung estimasi biaya - Quiz (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 11	5%
13	Pertemuan 13	Ketepatan	Tanya Jawab	Latihan perhitungan	-	Pembuatan kurva S	5%

	Mampu membuat rencana biaya dan waktu	Membuat rencana Biaya dan waktu		kurva S (2x50 mnt)		Kurva Biaya dan Waktu	
14	Pertemuan 14 Mampu melakukan pengendalian waktu dan biaya proyek konstruksi	Ketepatan menghitung parameter pengendalian proyek	Tanya Jawab	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan perhitungan dengan metode earned value (2x50 mnt)	-	Metode Earned Value Analysis Menghitung parameter pengendalian biaya dan waktu (EV, AC, PV) dan estimasi biaya penyelesaian proyek	5%
15	Pertemuan 15 Lanjutan pertemuan 14	Ketepatan menghitung parameter pengendalian proyek	Tanya Jawab	- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan perhitungan dengan metode earned value	-	Lanjutan pertemuan 14	5%
16	Pertemuan 16 EAS				-		15%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Desain, Pengadaan, dan Kontrak Konstruksi (Mata Kuliah RPL)		CS22-4601	Manajemen Proyek Konstruksi		2 SKS T =	P = 1	2 (GENAP)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Christiono Utomo, Ph.D			Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.						
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.						
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu memahami konsep desain di konstruksi dan hubungannya dengan pengadaan dan kontrak.						

	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami konsep dan proses pengadaan						
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami jenis dan klausul kontrak konstruksi						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1	V	V	V	V	V	V
		CPMK-2	V	V	V	V	V	V
		CPMK-3	V	V	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang : konsep desain di konstruksi dan hubungannya dengan pengadaan dan kontrak, konsep dan proses pengadaan, jenis dan klausul kontrak konstruksi							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	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							
Pustaka	Utama :							
	Pendukung :							
Dosen Pengampu	1. Putu Artama Wiguna, Ph.D 2. Moh. Arif Rohman, Ph.D							
Matakuliah syarat								
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	

1	Pertemuan 1 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengadaan barang/jasa secara umum dan yang berlaku pada pemerintah	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Konsep Pengadaan Barang/Jasa - Penjelasan tentang prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka wajib - Konsep pengadaan - Tata nilai pengadaan (prinsip dan etika) - Para pihak dalam pengadaan barang/jasa	0%
2	Pertemuan 2 Mahasiswa dapat menjelaskan jenis pengadaan barang/jasa	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Jenis Pengadaan Barang/Jasa	5%
3	Pertemuan 3 Mahasiswa dapat menjelaskan proses pelaksanaan pengadaan barang/jasa	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa - Kualifikasi - Aanwizjing - Penawaran - Evaluasi - Penetapan pemenang	5%
4	Pertemuan 4 Lanjutan pertemuan 3	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 3	5%
5	Pertemuan 5 Mahasiswa dapat	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Dokumen Penawaran - Dokumen Pengadaan	5%

	menjelaskan isi dokumen pengadaan dan dokumen penawaran					- Dokumen Penawaran	
6	Pertemuan 6 Mahasiswa dapat menyiapkan dokumen penawaran (dengan metode lelang)	Ketepatan dalam menyiapkan dokumen penawaran	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Simulasi + Studi kasus (2x50 mnt)	-	Dokumen Penawaran - Penyusunan Dokumen Penawaran - Simulasi Tender	5%
7	Pertemuan 7 Lanjutan pertemuan 6	Ketepatan dalam menyiapkan dokumen penawaran	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Simulasi + Studi kasus (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 6	5%
8	Pertemuan 8 ETS			(2x50 mnt)			15%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa mampu memahami pengertian dari kontrak, pihak-pihak yang terlibat, dan memahami jenis-jenis kontrak konstruksi	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Pengenalan Tentang Kontrak konstruksi - State of the art kontrak konstruksi - Pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak - Pengenalan kontrak Internasional	5%
10	Pertemuan 10 Lanjutan pertemuan 9	Ketepatan dalam memahami konsep	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 9	5%
11	Pertemuan 11 Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak	- Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	- Kuliah dan Tanya Jawab - Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen	-	Dokumen Kontrak - Surat Perjanjian - Surat Perintah Kerja	5%

	serta mampu menyusun Surat Perjanjian Kerja	dokumen pengadaan barang dan jasa - Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan		kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (2x50 mnt)		- Persyaratan umum dan khusus - Lampiran dokumen kontrak	
12	Pertemuan 12 Lanjutan pertemuan 11	- Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa - Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	- Kuliah dan Tanya Jawab - Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (2x50 mnt)	-	Dokumen Kontrak - Surat Perjanjian - Surat Perintah Kerja - Persyaratan umum dan khusus - Lampiran dokumen kontrak	5%
13	Pertemuan 13 Lanjutan pertemuan 12	- Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa - Ketepatan pembuatan isi perjanjian	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	- Kuliah dan Tanya Jawab - Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (2x50 mnt)	-	Dokumen Kontrak - Surat Perjanjian - Surat Perintah Kerja - Persyaratan umum dan khusus - Lampiran dokumen kontrak	5%

		dengan objek kasus yang disediakan					
14	Pertemuan 14 Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta mampu menyusun RMK	- Ketepatan dalam penyusunan RMK dengan kasus - Ketepatan dalam penyusunan Addendum dengan kasus - Ketepatan dalam pembuatan dokumen closing dengan kasus yang disediakan	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	- Kuliah dan Tanya Jawab - Bekerja secara mandiri untuk membuat Rencana Mutu Kontrak (RMK) (2x50 mnt)	-	Implementasi Kontrak - Rencana Mutu Kontrak (RMK) - Serah terima lapangan - Addendum pekerjaan klaim - Serah terima pekerjaan dan closing	5%
15	Pertemuan 15 Lanjutan pertemuan 14	- Ketepatan dalam penyusunan RMK dengan kasus - Ketepatan dalam penyusunan Addendum dengan kasus - Ketepatan dalam pembuatan dokumen closing dengan kasus yang disediakan	Menjawab pertanyaan dalam diskusi	- Kuliah dan Tanya Jawab - Bekerja secara mandiri untuk membuat Rencana Mutu Kontrak (RMK) (2x50 mnt)	-	Implementasi Kontrak - Rencana Mutu Kontrak - Serah terima lapangan - Addendum pekerjaan klaim - Serah terima pekerjaan dan closing	5%
16	EAS			(2x50 mnt)			15%

RMK Bidang Manajemen dan Rekayasa Sumber Daya Air

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
EKSPLORASI AIR TANAH		CS235254	REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI	T=2	P=0	III	18 Februari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)					
	CPL-5	menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	– Mahasiswa mampu memahami konsep dasar permasalahan hidrogeologi (siklus air tanah dan hidrologi).					
	CPMK-2	– Mahasiswa dapat melakukan analisis aliran air tanah di akuifer					
	CPMK-3	– Mahasiswa mampu memecahkan masalah tentang isu terkini di bidang teknik air tanah; teknik penyelidikan air tanah yang mencakup teknik laboratorium dan dasar-dasar penyelidikan air tanah					
	CPMK-4	– Menunjukkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis dan penalaran dalam masalah air tanah					
		Matrik CPL – CPMK					

		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td>V</td></tr></table>	CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V	V	CPMK-2			V	CPMK-3		V		CPMK-4			V
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6																			
CPMK-1	V	V	V																			
CPMK-2			V																			
CPMK-3		V																				
CPMK-4			V																			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang Sifat Fisik Media Berpori (Porous Media), Definisi Akuifer dan Jenis Akuifer, Konduktivitas Hidrolik, Hukum Darcy, Storativitas Aquife, Homogenitas dan Isotropi, Gradien Hidrolik, Variabel Density, akuifer yang terpengaruh Laut, Metode Eksplorasi Air tanah, Geologi dan Aliran Air Tanah, Siklus Hidrologi &Keseimbangan Air, Elemen Siklus Hidrologi, Persamaan Aliran Airtanah, Steady-State Analytical Solutions dari Aliran Air tanah, Flow Net, Pengantar Metode Numerik dan permodelan air tanah																					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Siklus Hidrologi &Keseimbangan Air 2. Sifat Fisik Media Berpori (Porous Media) 3. Definisi Akuifer dan Jenis Akuifer 4. Konduktivitas Hidrolik, Hukum Darcy 5. Storativitas Aquifer 6. Homogenitas dan Isotropi 7. Gradien Hidrolik 8. Variabel Density, akuifer yang terpengaruh Laut 9. Metode Eksplorasi Air tanah 10. Geologi dan Aliran Air Tanah 11. Persamaan Aliran Air tanah 12. Steady-State Analytical Solutions dari Aliran Air tanah 13. Metode Flow Net 14. Metode Numerik dan permodelan air tanah																					
Pustaka	Utama :																					
	1. Kasenow, Michael, Applied Ground-Water Hydrology and Well Hydraulics, Water Resources Publucations, Colorado,2001 2. Kasenow, Michael, User's Manual for Aquifer Test, Water Resources Publucations, Colorado,2001 3. Raghunanth, H. M, Ground Water (2nd Edition), New Age International (P) Limited Publisers, 2003																					
	Pendukung :																					

	1. Jurnal-jurnal atau text book lainnya terkait air tanah						
Dosen Pengampu	Dr. Mahendra Andiek Maulana, Dr. Amien Widodo						
Matakuliah syarat	Hidrologi Terapan, Hidrolika Terapan, Statistik untuk Penelitian						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis siklus hidrologi yang mempengaruhi air tanah dan keseimbangan air secara global	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis parameter hidrologi yang menjadi sumber air tanah	Case method	• Kuliah • Small grup discussion • 2 x 50 menit		• Komponen siklus hidrologi • Surface runoff • Infiltrasi dan perkolasi • Groundwater flow • Water balance	0%
2-3	Mahasiswa mampu memahami sifat fisik media berpori (porous media) dan struktur geologi	Ketepatan dalam memahami sifat fisik media berpori (porous media) dan struktur geologi	Case method	• Kuliah • Small grup discussion • 2 x 50 menit		• Sejarah perkembangan lapisan tanah • Karakteristik batuan • Komposisi penyusun batuan • Struktur geologi dan deformasi batuan • Proses pembentukan cekungan air tanah	0%

						Permasalahan air tanah	
4	Mahasiswa mampu menganalisis tipe dan jenis akuifer	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis tipe dan jenis akuifer	Case method	- Kuliah - Small group discussion 2 x 50 menit - Tugas analisis lapisan batuan		- Jenis-jenis lapisan pembawa air tanah - Akuifer, akuiklud, akuifug dan akuitar - Akuifer bebas dan akuifer tertekan - Homogenitas dan Isotropi	10%
5-6	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis hidraulik konduktifity	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis hidraulik konduktivty lapisan tanah	Case method	- Kuliah - Small group discussion 2 x 50 menit - Tugas analisis hydraulic conductivity	- Self-directed learning 2 x 50 menit	- Porositas - Specific yield - Specific retention - Hydraulic gradient	10%
7	Mahasiswa mampu menganalisis parameter-parameter yang mempengaruhi debit aliran air tanah	Ketepatan dalam menganalisis debit aliran air tanah	Case method	- Kuliah - Small group discussion 2 x 50 menit - Tugas analisis debit aliran air tanah		- Rumus Darcy - Koefisien permeability - Hydraulic gradient - Jenis tanah	15%
8-9	Mahasiswa mampu menganalisis debit air tanah dengan menggunakan flow net	Ketepatan dalam menganalisis perkiraan debit air tanah dengan	Case method	- Kuliah - Small group discussion 2 x 50 menit	- Self-directed learning 2 x 50 menit	Hukum kontinuitas aliran air tanah	15%

		menggunakan flow net		Tugas flow net		- Persamaan Laplace - Incompressible fluida - Kecepatan aliran - Garis ekuipotensial - Flow net	
10-11	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis metode eksplorasi air tanah	Ketepatan dalam menganalisis metode eksplorasi air tanah dan parameter-parameter yang berpengaruh	Case method	- Kuliah - Small group discussion 3 x 50 menit - Tugas	- Self-directed learning 1 x 50 menit	- Rumus Dupuit - Metode Cooper-Jacob - Metode Geolistrik - Efek pemompaan pada akuifer - Pola aliran air tanah dengan pemompaan - Diagram penurunan air tanah	20%
12-13	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis persamaan dasar aliran air tanah dan parameter-parameter yang berpengaruh untuk digunakan dalam pemodelan	Ketepatan dalam menganalisis parameter-parameter penyusun persamaan dasar dalam mekanisme aliran air tanah	Case method	- Kuliah - Small group discussion 2 x 50 menit	- Self-directed learning 2 x 50 menit	- Persamaan dasar aliran air tanah - Konduktifitas hidraulik vertikal - Transmisivitas - Storativitas - Leakage - Recharge	0%
14-16	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh eksplorasi air tanah dengan menggunakan model numerik	Ketepatan dalam menganalisis perubahan air tanah dengan menggunakan	Case method	- Kuliah - Small group discussion 3 x 50 menit	- Self-directed learning 3 x 50 menit	- Metode finite different - Boundary conditions	30%

		moetode numerik		• Tugas		• Data pemodelan • Proses pemodelan • Kalibrasi model	

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
MODEL FISIK HIDROLIK		CS235351	REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI	T=2	P=0	II	18 Februari 2023	
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)						
	CPL-5	menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu menerapkan teori model fisik						
		Matrik CPL – CPMK						

		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>				CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V	V
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6										
CPMK-1	V	V	V										
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang konsep pemodelan fisik hidraulik berdasarkan analisis dimensi, teori similitas, rumus umum mekanika similitas, dan analisis model.												
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Analisis dimensi 2. Konsep dasar dan definisi teori similitas 3. Rumus umum mekanika similitas 4. Kondisi batas model fisik sistem tekanan, model fisik sungai/saluran terbuka, dan model fisik pelimpah 5. Analisis model												
Pustaka	Utama :												
	1. Anggrahini , 1997, Hidrolika Salan Terbuka, CV. Citra Media. 2. Chow, V.T., 1954, Open Channel Hydraulics,Mc Graw Hill Kogakusha Ltd. 3. Novak, P. dan J. Cabelka, Models in Hydraulic Engineering, Pitman Advanced Publishing Programs, Boston-London-Melbourne/												
	Pendukung :												
	1. Jurnal-jurnal atau text book lainnya terkait model fisik hidrolis												
Dosen Pengampu	Dr. techn. Umboro Lasminto, M.Sc., Dr. A.A.Ngr. Satria Damarnegara, ST., MT.												
Matakuliah syarat	Hidrolika Terapan												
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)						
(1)	(2)	Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)						
1	Mahasiswa mampu memahami contoh-contoh model fisik dan penggunaannya	Ketepatan dalam memahami contoh-contoh model fisik	Case method	- Kuliah - Small grup discussion		Contoh-contoh model fisik (bendung, bendungan, dsb)	0%						

				• 2 x 50 menit			
2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan memahami dimensi yang digunakan dalam model fisik	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan memahami dimensi dan penggunaannya dalam model fisik	Case method	• Kuliah • Small grup discussion • 2 x 50 menit		• Jenis-jenis bangunan air • Satuan dan dimensi	0%
3-4	Mahasiswa mampu memahami prinsip pemodelan fisik	Ketepatan dalam memahami dan menerapkan prinsip pemodelan fisik	Case method	• Kuliah • Small group discussion • 4 x 50 menit • Tugas		• Proses pemodelan • Masalah pada model dan prototipe	10%
5-6	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis rumus hidrolika yang digunakan dalam model fisik	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis parameter hidrolika dalam model fisik	Case method	• Kuliah • Small grup discussion • 2 x 50 menit • Tugas	• Self-directed learning • 2 x 50 menit	• Persamaan dasar hidrolika (debit, kecepatan) • Parameter-parameter hidrolik aliran	15%
7-8	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis similaritas dalam model fisik	Ketepatan dalam menganalisis similaritas dalam model fisik	Case method	• Kuliah • Small grup discussion • 4 x 50 menit • Tugas		• Konsep dasar similaritas • Kekerupaan geometris, kinematis, dinamis • Teori dan rumus similaritas • Analisis dimensi dan similaritas	25%

9-10	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis skala model	Ketepatan dalam menganalisis dan menerapkan skala model	Case method	• Kuliah • Small grup discussion • 4 x 50 menit		• Skala model • Skala horisontal • Skala vertikal • prototipe	0%
11-12	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis jenis-jenis pemodelan	Ketepatan dalam menerapkan dan menganalisis jenis model	Case method	• Kuliah • Small grup discussion • 2 x 50 menit • Tugas	• Self-directed learning • 2 x 50 menit	• Fixed dan movable bed • Model terdistorsi dan tak terdistorsi • Koefisien distorsi	15%
13-14	Mahasiswa mampu menganalisis dan menerapkan metode pengukuran parameter-parameter hidraulik pada model fisik	Ketepatan dalam menerapkan dan menganalisis pengukuran parameter hidraulik dalam model fisik	Case method	• Kuliah • Small grup discussion • 4 x 50 menit • Tugas		• Alat ukur ambang • Alat ukur current meter	15%
15-16	Mahasiswa mampu menganalisis dan menerapkan kalibrasi dan validasi model	Ketepatan dalam menerapkan dan menganalisis kalibrasi serta validasi dalam model fisik	Case method	• Kuliah • Small grup discussion • 4 x 50 menit • Tugas		• Metode kalibrasi dan validasi • Uji kalibrasi kecepatan aliran • Uji kalibrasi profil aliran • uji kalibrasi debit aliran	20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan																
PERANCANGAN BANGUNAN SUNGAI			CS235258	REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI		T=3	P=0	VI 17 Mei 2022																
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI																	
			Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D																	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																							
	CPL-4	menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)																						
	CPL-5	menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi																						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS																						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																							
	CPMK-1	– Mahasiswa mampu menganalisis hidrologi dan hidrolika sungai																						
		CPMK-2	– Mahasiswa mampu memperkirakan jumlah angkutan sedimen																					
	CPMK-3	– Mahasiswa mampu merencanakan bangunan air di sungai																						
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>							CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V	V	CPMK-2	V	V	V	CPMK-3	V	V	V
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6																					
CPMK-1	V	V	V																					
CPMK-2	V	V	V																					
CPMK-3	V	V	V																					

Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini memberikan pengetahuan, karakteristik sungai dan permasalahannya, karakteristik DAS dan prinsip hidrologi pada DAS, Hidrolika sungai, karakteristik parameter-parameter angkutan sedimen dan mekanisme permulaan gerak sedimen, keseimbangan sungai dan perubahan morfologi sungai serta perencanaan bangunan sungai					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Karakteristik sungai dan permasalahannya 2. Karakteristik DAS dan prinsip hidrologi pada DAS 3. Hidrolika sungai 4. Karakteristik parameter-parameter angkutan sedimen dan mekanisme permulaan gerak sedimen 5. Keseimbangan sungai dan perubahan morfologi sungai 6. Perencanaan bangunan sungai					
Pustaka		Utama :					
		1. Julien, P.Y., River Mechanics, Cambridge University Press, 2002 2. Dingman, S.L., Fluvial Hydraulics, Oxford University Press., 2009					
		Pendukung :					
		1. SNI 2415:2016, Tata cara perhitungan debit banjir rencana 2. SNI 2400.1:2016, Tata cara perencanaan krib di sungai 3. SNI 2851:2015, Desain bangunan penahan sedimen 4. SNI 6738:2015, Perhitungan debit andalan sungai dengan kurva durasi debit					
Dosen Pengampu		TIM DOSEN HIDROTEKNIK					
Matakuliah syarat		Mekanika Fluida dan Hidrolika; Hidrologi					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Karakteristik Sungai: Mahasiswa mampu memahami karakteristik sungai/DAS dan serta	Ketepatan dalam menjelaskan karakteristik		Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit	Kuliah Self Directed Learning 1 x 50 menit	Sungai-sungai besar di dunia dan di Indonesia	0%

	mampu memahami permasalahan pada DAS	daerah aliran sungai serta permasalahannya				• Pemanfaatan sungai • Pengertian Daerah Aliran Sungai (DAS), bentuk dan tipe DAS • Permasalahan terkait sungai • Hubungan debit aliran dan angkutan sedimen yang menentukan karakteristik sungai • Jenis dan tipe sungai	
2	Mahasiswa mampu menerapkan rumus hidrologi pada daerah aliran sungai (DAS)	Ketepatan dalam menggunakan rumus	Project based	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit	▪ Project based learning ▪ 1 x 50 menit ▪ Mahasiswa menentukan batas DAS dan menghitung debit rencana	▪ Daerah Aliran Sungai (DAS) ▪ Hidrograf ▪ Debit banjir rencana ▪ Faktor-faktor yang berpengaruh pada limpasan permukaan ▪ Penggunaan debit banjir pada pembangunan infrastruktur	10%

3	Mahasiswa mampu menerapkan rumus hidrolika pada sungai	Ketepatan dalam menggunakan rumus	Project based	- Project based learning 1 x 50 menit - Mahasiswa menghitung parameter hidrolik sungai dan rating curve	- Kuliah 2 x 50 menit	- Jenis dan regim aliran di sungai - Rating curve - Tegangan geser dasar aliran dan kecepatan geser - Distribusi kecepatan - Koefisien <i>drag</i>, koefisien daya angkat dan koefisien geser dasar aliran	10%
4	Mahasiswa mampu menerapkan metode perhitungan hidrolika sungai dengan menggunakan program bantu	Ketepatan dalam menggunakan metode perhitungan hidrolika	Project based	- Kuliah - Small group discussion 2 x 50 menit	- Self-directed learning 1 x 50 menit - Mahasiswa melakukan simulasi hidrolika sungai menggunakan model Hec Ras 1D	Model 1D Hec Ras	15%
5-6	Mahasiswa mampu memahami parameter-parameter sediment dan permulaan gerak sedimen	Ketepatan dalam menggunakan rumus		- Kuliah - Small group discussion 4 x 50 menit	- Kuliah - Self-directed learning 2 x 50 menit	Sifat-sifat sedimen; densitas dan porositas, bentuk sedimen, ukuran butiran, kecepatan jatuh partikel, angle of repose	0%

						▪ Permulaan gerak butiran (teori Shield) ▪ Hubungan antara aliran dan kekasaran dasar aliran ▪ Tegangan efektif dasar aliran akibat butir sedimen dan bentuk dasar aliran. ▪ Saluran Stabil, stabilitas dasar dan tebing sungai	
7-8	Mahasiswa mampu memahami dan menghitung angkutan sedimen	Ketepatan dalam menggunakan rumus	Project based	▪ Project based learning ▪ 2 x 50 menit ▪ Mahasiswa menghitung angkutan sedimen	▪ Kuliah ▪ Self-directed learning ▪ 4 x 50 menit	▪ Bed load transport ▪ Suspended load transport, konsentrasi sedimen dan angkutan sedimen suspensi ▪ Total transport serta metode-metode perhitungan angkutan sedimen	20%
9-10	Mahasiswa mampu memahami keseimbangan	Ketepatan menjelaskan	case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion	▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit	▪ Kapasitas angkutan sedimen	10%

	sungai berdasarkan angkutan sedimen	keseimbangan sungai		▪ 4 x 50 menit	▪ Mahasiswa membuat makalah mengenai keseimbangan sungai	▪ Keseimbangan sungai ▪ Tanggapan sungai (river respons) ▪ Mekanisme aliran pada tikungan sungai ▪ Sungai bermeander (meandering), berkelabang (braided) dll	
11	Mahasiswa Mampu memahami perubahan morfologi sungai	Ketepatan dalam menjelaskan proses perubahan morfologi sungai		▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 3 x 50 menit		▪ Agradasi, Degradasi, Inkisi pada penampang sungai ▪ Gerusan lokal (Scouring, Armoring) ▪ Perubahan sungai akibat bangunan di sungai (waduk, sudetan dll)	0%
12	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan metode perhitungan angkutan sedimen dengan	Ketepatan dalam menerapkan program bantu	Project based	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 3 x 50 menit ▪ Mahasiwa melakukan		▪ Hec Ras 1D	10%

	menggunakan program bantu			pemodelan angkutan sedimen menggunakan Hec Ras 1D			
13-16	Mahasiswa mampu merencanakan bangunan sungai sesuai dengan perhitungan angkutan sedimen dan perubahan morfologi sungai	Ketepatan dalam merencanakan bangunan sungai	Project based	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 12 x 50 menit ▪ Mahasiswa melakukan perencanaan bangunan 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	25%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
GIS DAN REMOTE SENSING		CS235350	MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR	T = 3	P=0	III	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Dr. A.A.N. Satria Damarnegara, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)					
	CPL-5	menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu menjelaskan dan menentukan parameter-parameter yang berkaitan dengan morfologi dan bangunan pantai seperti gelombang, pasang surut, dan angkutan sedimen.					
	CPMK-2	Mampu melakukan pemodelan gelombang secara numerik dan melakukan interpretasi terhadap hasil dari pemodelan tersebut					
	CPMK-3	Mampu melakukan analisis sedimen, morfologi pantai dan pemanfaatan bangunan pantai serta pengaruhnya terhadap morfologi pantai baik secara analitis dan numerik					
		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6		

		CPMK-1	V	V	V		
		CPMK-2	V	V	V		
		CPMK-3	V	V	V		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang pengelolaan data spasial dengan sistem informasi geografis dan remote sensing (GIS) dan aplikasinya dalam bidang sumber daya air						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengenalan GIS 2. Information acquisition and treatment 3. Remote sensing 4. Introduction to the GIS software 5. Digital Elevation Model 6. Watershed Modelling 7. Rainfall Runoff Modeling						
Pustaka	Utama :						
	1. Kerle, N., Janssen, L. L., & Huurneman, G. C. (2004). Principles of remote sensing. <i>ITC, Educational textbook series, 2</i> , 250. 2. Burrough, P. A., McDonnell, R. A., & Lloyd, C. D. (2015). <i>Principles of geographical information systems</i> . Oxford university press.						
	Pendukung :						
	1.						
Dosen Pengampu	1. Team Dosen RMK MRSDA						
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 (%)
				Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Mahasiswa memahami Sistem Informasi Geografi	-	-	Kuliah, Ceramah [6 x 50 menit]		- Pendahuluan - Pengantar SIG	0%

	Mahasiswa memahami sistem koordinat dan proyeksi dalam peta						
3-4	Mahasiswa memahami metode remote sensing dalam aplikasi rekayasa sumber daya air	Ketepatan dalam pemahaman metode	Kualitatif & non-tes (Review Paper)	Kuliah, Ceramah, Discovery Learning [6 x 50 menit]		Remote sensing	10%
5-8	- Mahasiswa mampu mencari dan mengolah data spasial dari berbagai sumber - Mahasiswa mampu membuat peta spasial	Ketepatan dalam pemahaman metode	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, [3 x 50 menit] Tutorial, Project Based Learning [3 x 50 menit] Kuliah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	Kuliah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	- Information acquisition - Tipe data - Penyusunan peta	20%
9-12	- Mahasiswa mengetahui beberapa program bantu SIG - Mahasiswa mampu membuat peta topografi/ DEM - Mahasiswa mampu membuat peta daerah aliran sungai dari data DEM - Mahasiswa mampu melakukan interpretasi hasil penyusunan peta	Ketepatan dalam pemahaman metode	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah [6 x 50 menit] Kuliah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	Kuliah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	- Deskripsi model gelombang berbasis spektrum - Pre-processing data pemodelan	20%

	DEM dan Daerah Aliran Sungai						
13 - 16	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan interpretasi terhadap hasil penelitian SIG dalam penyelesaian permasalahan Sumber Daya Air	Ketepatan dalam pemahaman metode	Kualitatif & non-tes (Presentasi hasil review jurnal)	Kuliah, Ceramah [3 x 50 menit] Seminar, Discovery Learning [9 x 50 menit]		- Model troubleshooting - Post-processing hasil pemodelan	30%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
HIDRODINAMIKA PANTAI		CS235213	MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR	T = 3	P=0	II	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Dr. A.A.N. Satria Damarnegara, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)					
	CPL-5	menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu menjelaskan dan menentukan parameter-parameter yang berkaitan dengan morfologi dan bangunan pantai seperti gelombang, pasang surut, dan angkutan sedimen.					
	CPMK-2	Mampu melakukan pemodelan gelombang secara numerik dan melakukan interpretasi terhadap hasil dari pemodelan tersebut					
	CPMK-3	Mampu melakukan analisis sedimen, morfologi pantai dan pemanfaatan bangunan pantai serta pengaruhnya terhadap morfologi pantai baik secara analitis dan numerik					
		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6		

		CPMK-1	V	V	
		CPMK-2		V	V
		CPMK-3			V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mencakup proses-proses yang terjadi di pantai seperti gelombang, pasang surut air laut, angkutan sedimen dan pengaruh bangunan pantai terhadap morfologi pantai				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengertian pantai dan pengenalan bangunan pantai 2. Teori gelombang linear dan non linear 3. Transformasi gelombang meliputi refraksi, shoaling, difraksi, refleksi dan gelombang pecah. 4. Statistik gelombang dan peramalan gelombang. 5. Pemodelan gelombang 6. Pasang surut air laut dan arus laut. 7. Proses pantai dan perhitungan angkutan sedimen tegak lurus dan sejajar pantai 8. Pemodelan arus laut dan sedimen				
Pustaka	Utama :				
		1. Dean, R. G., & Dalrymple, R. A. (1991). <i>Water wave mechanics for engineers and scientists</i> (Vol. 2). world scientific publishing company. 2. Goda, Yoshimi, Random Seas and Design of Maritime Structures' University of Tokyo Press, 1985 3. Fredsoe, J., & Deigaard, R. (1992). <i>Mechanics of coastal sediment transport</i> (Vol. 3). World scientific publishing company.			
	Pendukung :				
		1. Center for Civil Engineering Research and Codes. Manual on the use of Rock in Coastal and shoreline Engineering, CIRIA - CUR, London,2003 2. Kamphuis, J.William, Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific Singapore, 2000 3. Silvester, Richard, RC Hsu, John, Coastal Stabilization, World Scientific, Singapore 1997 4. van Rijn, Leo C, Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries and Coastal Area, Aqua Publication, Amsterdam, 1993			
Dosen Pengampu	1. Dr. A. A. N. Satria Damarnegara, ST, MT 2. Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc.				
Matakuliah syarat					

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa memahami sistem pantai dan memahami jenis dan kegunaan bangunan pantai	-	-	Kuliah, Ceramah [3 x 50 menit]		- Pendahuluan - Pengantar sistem dan proses pantai	0%
2	- Mahasiswa mampu memahami teori gelombang linear dan non-linear, batasan masing-masing teori dan aplikasinya pada permasalahan bangunan sipil - Mahasiswa mampu memahami proses pembangkitan gelombang - Mahasiswa mampu memahami representasi statistik dari gelombang random	-	-	Kuliah, Ceramah [3 x 50 menit]		- Teori gelombang linear dan non linear - Validitas teori gelombang - Proses pembangkitan gelombang - Gelombang random	0%
3	Mahasiswa mampu memahami proses pembangkitan gelombang dari angin	Ketepatan dalam pemahaman metode dan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]		Pembangkitan gelombang dari data angin	20%

	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan gelombang rencana dan melakukan interpretasi terhadap hasil perhitungan	asumsi yang digunakan dalam perhitungan				dengan metode SMB - Perhitungan Fetch - Penyusunan mawar angin dan mawar gelombang - Analisis gelombang ekstrem	
4	Mahasiswa mampu mempersiapkan model gelombang berbasis spektrum	-	-	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]		- Deskripsi model gelombang berbasis spektrum - Pre-processing data pemodelan	0%
5 - 6	Mahasiswa mampu melakukan pemodelan gelombang berbasis spektrum	-	-	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit]	Responsi, Project Based Learning [2 x 50 menit]	- Model troubleshooting - Post-processing hasil pemodelan	0%
7 - 8	Mahasiswa mampu melakukan interpretasi hasil pemodelan	Ketepatan dalam pemahaman metode, asumsi yang digunakan dalam pemodelan dan hasil interpretasi terhadap	Kualitatif & non-tes (PBL)	Seminar, Project Based Learning [6 x 50 menit]		- Interpretasi hasil pemodelan - Diskusi	30%

		kondisi lapangan					
9	- Mahasiswa mampu memahami fluktuasi muka air laut akibat pasang-surut - Mahasiswa mampu memahami proses terjadinya arus di laut dan pantai	Ketepatan dalam merangkum informasi dan interpretasi dari hasil Penelitian	Kualitatif & non-tes	Kuliah, Ceramah, Paper Review [3 x 50 menit]		- Pola pasang surut dan Arus pasang-surut - Arus akibat angin	10%
10	Mahasiswa mampu memahami proses angkutan sedimen yang terjadi di pantai	Ketepatan dalam merangkum informasi dan interpretasi dari hasil Penelitian	Kualitatif & non-tes	Kuliah, Ceramah, Paper Review [3 x 50 menit]		- Proses pantai - Angkutan sedimen tegak lurus pantai - Angkutan sedimen sejajar pantai	10%
11 – 12	- Mahasiswa mampu mempersiapkan model arus - Mahasiswa mampu mempersiapkan model sedimen di area pantai	-	-			- Deskripsi model arus - Definisi kondisi batas pada model arus - Deskripsi model sedimen - Pre-processing data pemodelan	
13 – 14	Mahasiswa mampu melakukan pemodelan arus dan sedimen	-	-			- Model troubleshooting - Post-processing hasil pemodelan	

15 – 16	• Mahasiswa mampu melakukan interpretasi hasil pemodelan	Ketepatan dalam pemahaman metode, asumsi yang digunakan dalam pemodelan dan hasil interpretasi terhadap kondisi lapangan	Kualitatif & non-tes (PBL)			• Interpretasi hasil pemodelan ▪ Diskusi	30%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
HIDROLOGI TERAPAN		CS235121	MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR	T = 3	P=0	I	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu memahami terkait siklus hidrologi dan neraca air, hujan, evapotranspirasi, infiltrasi, hidrometri, limpasan dan hidrograf banjir.					
		CPMK-2	Mampu memahami dan menganalisa pemodelan hujan-debit, dan analisis penelusuran banjir (flood routing)				
	CPMK-3	Mampu memahami dan menganalisa karakteristik air baku dan air limbah, memahami sistem pengelolaan air baku dan air limbah, dan pemodelan kualitas air baku dan air limbah					
		Matrik CPL – CPMK					

		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr></table>	CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V		CPMK-2	V		V	CPMK-3		V	V
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6															
CPMK-1	V	V																
CPMK-2	V		V															
CPMK-3		V	V															
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mencakup proses-proses terkait siklus hidrologi dan neraca air, hujan, evapotranspirasi, infiltrasi, hidrometri, limpasan dan hidrograf banjir, pemodelan hujan-debit, dan analisis penelusuran banjir (flood routing), karakteristik air baku dan air limbah, sistem pengelolaan air baku dan air limbah, dan pemodelan kualitas air baku dan air limbah.																	
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Review siklus hidrologi dan neraca air, karakteristik sungai dan DAS 2. Hujan, data hujan, penguapan, infiltrasi 3. Hidrometri dan limpasan 4. Unit hidrograf dan hidrograf satuan sintetis 5. Hujan rencana, debit banjir rencana 6. Pemodelan hujan debit 7. Penelusuran aliran 8. Sistem pengelolaan air baku dan air limbah, dan pemodelan kualitas air baku dan air limbah.																	
Pustaka	Utama :																	
	1. Dean, R. G., & Dalrymple, R. A. (1991). <i>Water wave mechanics for engineers and scientists</i> (Vol. 2). world scientific publishing company. 2. Goda, Yoshimi, Random Seas and Design of Maritime Structures' University of Tokyo Press, 1985 3. Fredsoe, J., & Deigaard, R. (1992). <i>Mechanics of coastal sediment transport</i> (Vol. 3). World scientific publishing company.																	
	Pendukung :																	
	1. David R. Maidment, 1992, Handbook of Hydrology, McGRAW-HILL, INC 2. Keith J. Beven, 2000, Rainfall-runoff modelling, John Wiley & Sons, LTD 3. Donald M. Kent (editor), 2000, Applied wetlands sciences and technology, 2nd.es., Lewis Publisher 4. L.W. Canter, R.C. Knox, 1985, Ground water pollution control 5. R.B. Clark, 2001, Marine pollution 6. Steven C. Chapra, 1997, Surface water quality modelling 7. William Wesley Eckenfelder, 1991, Principles of water quality management																	

		8. Subramanya, K. (2013). Engineering Hydrology (F. Edition (Ed.)). McGraw Hill Education (india) Private Limited.					
Dosen Pengampu		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT., Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc., Dr. Ali Masduki, ST., MT.					
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 & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa memahami siklus hidrologi, karakteristik sungai dan DAS, neraca air	Ketepatan memahami dan menjelaskan siklus dan keseimbangan air, faktor-faktor meteorologi dan klimatologi	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah [3 x 50 menit]		- Pendahuluan - Siklus Hidrologi - Keseimbangan air - Meteorologi dan klimatologi - Karakteristik sungai dan DAS	0%
2	- Mahasiswa mampu memahami teori terkait hujan (presipitasi) - Tipe hujan, parameter hujan, pengukuran hujan, data ARR dan data hujan satelit, hujan Kawasan, perbaikan data hujan,	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam perhitungan terkait hujan (presipitasi)	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]		- Tipe hujan, parameter hujan, pengukuran hujan - Data ARR dan data hujan satelit - Hujan Kawasan, perbaikan data hujan	15%
3	Mahasiswa mampu memahami teori	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam perhitungan	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, [3 x 50 menit]		Evaporasi dan evapotranspirasi	5%

	evaporasi, evapotranspirasi • Mahasiswa mampu memahami teori Infiltrasi (kapasitas dan indeks infiltrasi)	evaporasi, evapotranspirasi, infiltrasi				• Pengukuran infiltrasi, kapasitas infiltrasi, indeks infiltrasi	
4	• Mahasiswa mampu memahami tentang hidrometri (teori pengukuran debit dan kecepatan air) • Mahasiswa mampu memahami tentang limpasan, konsentrasi aliran	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam perhitungan hidrometri dan limpasan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	Responsi, Project Based Learning [2 x 50 menit]	▪ Hidrometri (teori pengukuran debit dan kecepatan air) ▪ limpasan, konsentrasi aliran	0%
5 - 7	• Mahasiswa mampu melakukan pemodelan hujan-debit	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam pemodelan hujan-debit	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [6 x 50 menit] Responsi, Project Based Learning [2 x 50 menit]	Responsi, Project Based Learning [4 x 50 menit]	▪ Model hujan debit dengan FJ Mock, NReca, Tank model, GR3J ▪ Model numerik pemodelan hujan-debit dengan HEC-HMS	20%
8 - 10	• Mahasiswa mampu memahami teori unit hidrograf, hidrograf satuan sintetis (HSS)	Ketepatan dalam pemahaman metode, asumsi yang digunakan dalam pemodelan dan hasil interpretasi terhadap kondisi lapangan	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit]	Responsi, Project Based Learning [2 x 50 menit]	• Teori dan konsep unit hidrograf, penurunan hidrograf satuan, perubahan durasi hidrograf satuan	15%

				Seminar, Project Based Learning [2 x 50 menit]		• Hidrograf satuan sintetik metode Nakayasu, Snyder, SCS, Gamma, ITS-2	
11	• Mahasiswa mampu memahami terkait analisis frekuensi dan debit banjir rencana	Ketepatan dalam merangkum informasi dan interpretasi dari hasil penelitian	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Paper Review [3 x 50 menit]		▪ Teori periode ulang dan tingkat resiko ▪ Analisis frekuensi untuk perhitungan hujan dan debit rencana	10%
12	• Mahasiswa mampu memahami proses penelusuran banjir	Ketepatan dalam merangkum informasi dan interpretasi dari hasil penelitian	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Paper Review [3 x 50 menit]		▪ Proses penelusuran banjir di waduk (<i>reservoir routing</i>) ▪ Proses penelusuran banjir di sungai (<i>channel routing</i>)	5%
13	• Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa karakteristik air baku dan air limbah,	Ketepatan memahami dan menjelaskan karakteristik air baku dan air limbah,	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, [3 x 50 menit]		▪ Karakteristik air baku dan air limbah,	
14 - 16	• Mahasiswa mampu memahami sistem pengelolaan air baku dan air limbah, dan pemodelan kualitas	Ketepatan dalam pemahaman metode, asumsi yang digunakan dalam pemodelan dan hasil	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [6 x 50 menit]	Responsi, Project Based Learning [3 x 50 menit]	▪ Sistem pengelolaan air baku dan air limbah	30%

	air baku dan air limbah.	interpretasi terhadap kondisi lapangan				Model kualitas air baku dan air limbah.	

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Manajemen Sumber Daya Air Terpadu		CS235314	MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR	T = 3	P = 0	III	30 Januari 2023	
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Dr. Yang Ratri Savitri, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-4	menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)						
	CPL-5	menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu menjelaskan dan menentukan parameter-parameter yang berkaitan dengan morfologi dan bangunan pantai seperti gelombang, pasang surut, dan angkutan sedimen.						
	CPMK-2	Mampu melakukan pemodelan gelombang secara numerik dan melakukan interpretasi terhadap hasil dari pemodelan tersebut						
CPMK-3	Mampu melakukan analisis sedimen, morfologi pantai dan pemanfaatan bangunan pantai serta pengaruhnya terhadap morfologi pantai baik secara analitis dan numerik							

		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6		
		CPMK-1	V	V	V		
		CPMK-2	V	V	V		
		CPMK-3	V	V	V		
Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini mencakup manajemen sumber daya air secara terpadu terkait beberapa aspek.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Pengantar Manajemen Sumber Daya Air Terpadu; 2. Aspek Teknik 3. Aspek Sosial dan Ekonomi 4. Aspek Kelembagaan 5. Aspek Lingkungan					
Pustaka		Utama :					
		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.					
		Pendukung :					
		1. Kodoatie, Robert J : Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu, ANDI, Yogyakarta					
Dosen Pengampu		1. Dr. Yang Ratri Savitri, ST, MT 2. Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.					
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	Mahasiswa mampu mengidentifikasi ketersediaan bagian hulu, tengah dan hilir	● Kekayaan informasi tentang sistem sumber daya air ● Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan dalam sumber daya air	● Kuliah ● Small grup discussion	Kuliah [3 x 50 menit]		Aspek Teknis : Konsep Sumber Daya Air Terpadu 1. Konsep DAS untuk sumber daya air terpadu dari hulu, tengah dan hilir. 2. Ridge to reef 3. White water to blue water 4. Watershed to coastal zone	0%
2 - 4	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan dengan prinsip hidrologi dan hidrolika terapan	● Ketepatan dalam memahami fenomena siklus hidrologi ● Ketepatan dalam menjelaskan ketersediaan air	● Kuliah ● Small grup discussion	Kuliah [3 x 50 menit] PBL [3 x 50 menit]		Aspek Teknis : Ketersediaan dan Pemanfaatan Air di hulu, tengah, hilir. 1. Keberadaan air di hulu masih bersih untuk keperluan air irigasi, berasal dari air hujan. 2. Keberadaan air di tengah untuk Keperluan domestik dan industri dari air tanah. 3. Keberadaan air di hilir keperluan domestik dan industri berasal	10%

						dari desalinasi air laut.	
5 s/d 7	Mahasiswa dapat melakukan perhitungan ketersediaan air	1. Ketepatan memakai formula 2. Ketepatan dalam melakukan analisis kondisi air sungai	● Kuliah ● Small grup discussion	Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning [3 x 50 menit]		Aspek Teknis : Ketersediaan air terkait kondisi kualitas air dan polutan pada bagian hulu, tengah dan hilir. 1. Kualitas air di hulu pada dasarnya masih bersih mulai ada angkutan sedimen akibat erosi pada DAS dan polutan dari keberadaan hutan. 2. Kondisi air di bagian tengah, selain membawa angkutan sedimen, mulai ada limbah padat (sampah) 3. Kondisi air di hilir, di pantai dan lepas pantai, ada limbah padat dan limbah cair.	10%
8	UTS						20%
9 s/d 10	Mahasiswa dapat merencanakan kebutuhan air untuk	1. Ketepatan memakai formula	● Kuliah	Kuliah [3 x 50 menit],		Aspek Sosial dan ekonomi :	10%

	proyek-proyek sumber daya air terpadu dalam DAS.	2. Ketepatan dalam merencana berdasarkan standar yang berlaku Kebenaran dalam mengerjakan	● Small grup discussion	Project Based Learning [3 x 50 menit]		1. Irigasi 2. Penyediaan air bersih 3. Pembangkit listrik tenaga air 4. Pelayaran sungai 5. Pengendalian banjir 6. Drainase 7. Pengendalian sedimen	
11 s/d 12	Mahasiswa memahami tahapan proyek sumber daya air dan sistem pengelolaannya.	1. Keluasan dalam memahami proyek-proyek sumber daya air 2. Ketepatan dalam merencana berdasarkan kebutuhan air	● Kuliah ● Small grup discussion	Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning [3 x 50 menit]		Kajian terhadap aspek sosial-ekonomi dan peran serta masyarakat. 1. Konsep Pembangunan Berkelanjutan 2. Analisis ekonomi mikro dan makro sumber daya air 3. Kajian kelayakan dalam analisis ekonomi sumber daya air terpadu.	10%
13 s/d 14	Mahasiswa memahami aspek kelembagaan dalam mengelola sumber daya air	1. Ketepatan dalam mencari dan mengumpulkan data 2. Ketepatan dan ketelitian dalam	● Kuliah ● Small grup discussion	Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning [3 x 50 menit]		Aspek kelembagaan dalam pengelolaan sumber daya air * Peran pemerintah * Peran serta masyarakat	10%

		melakukan analisa				* Optimalisasi pengelolaan SDA	
15	Mahasiswa memahami aspek dampak lingkungan dan melakukan asesmen terbatas pada proyek sumber daya air.	1. Ketepatan dalam mencari dan mengumpulkan data 2. Ketepatan dan ketelitian dalam melakukan analisa	● Kuliah ● Small grup discussion	Kuliah [3 x 50 menit]		Aspek Lingkungan Sumber Daya Air Terpadu * Peraturan tentang Dampak Lingkungan * Kajian informasi lingkungan * Prediksi dampak lingkungan PSDA	10%
16							20%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
ANALISIS SISTEM SUMBER DAYA AIR	CS235119	REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI	T=2	P=0	I	28 Januari 2023	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
	Dr. Nastasia Festy Margini, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.		
	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)					

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-5	menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi																			
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS																			
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																				
	CPMK-1	– Mahasiswa mampu menganalisis kasus terkait sumber daya air pada program linier, integer, dan dinamik																			
	CPMK-2	– Mahasiswa mampu menganalisis kasus model transportasi dan penugasan																			
	CPMK-3	– Mahasiswa mampu menganalisis kasus pada model AHP																			
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>				CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V	V	CPMK-2	V	V	V	CPMK-3	V	V	V
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6																		
CPMK-1	V	V	V																		
CPMK-2	V	V	V																		
CPMK-3	V	V	V																		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi mengenai konsep analisa sistem yang terkait dengan ilmu sumber daya air. Kemudian melakukan proses analisis kasus tersebut dengan berbagai metode optimasi yang dapat digunakan, antara lain program linier, integer, dan dinamik. Serta melakukan analisis pengambilan keputusan dengan metode AHP, model transportasi maupun penugasan.																				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Konsep analisis sistem 2. Program linier dalam kasus rekayasa sumber daya air dan pantai 3. Program dinamik dalam kasus rekayasa sumber daya air dan pantai 4. Program integer dalam kasus rekayasa sumber daya air dan pantai 5. Model transportasi dan penugasan 6. Model AHP																				
Pustaka	Utama :																				
	1. Taylor III, Bernard W. : “Introduction to Management Science”, eighth edition, International Edition, Prentice Hall, Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 2004. / Terjemahan oleh Djakman, C.D., Silvira, V., dan Bachtiar, Y.S. :”Sains Management”, Penerbit Salemba Empat, Jakarta,2005. 2. Ossenbrugen, Paul J. : SYSTEMS ANALYSIS FOR CIVIL ENGINEERS, John Wiley & Sons, New York, 1984.																				

		3. Mays, Larry W. & Yeou-Koung Tung : HYDROSYSTEMS ENGINEERING AND MANAGEMENT, Mc.Graw-Hill, Inc, New York, 1992.					
		Pendukung :					
		2. Anwar, Nadjadji : “Modul Kuliah Analisa Sistem dan Penelitian Operasional”, Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS, Surabaya, 2000.					
Dosen Pengampu		Dr. Nastasia Festy Margini, ST., MT. Dr. Yang Ratri Savitri, ST., MT.					
Matakuliah syarat		-					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Konsep analisis sistem: Mampu menjelaskan konsep analisis sistem	Ketepatan dalam memahami definisi dan dapat memberikan contoh sistem yang ada pada bidang teknik sipil	Case method	- Kuliah - Small grup discussion 2 x 50 menit		- Konsep analisis sistem secara umum - Contoh kasus dan penyelesaian	0%
2	Mampu menjelaskan konsep sistem sumber daya air	Ketepatan dalam memahami definisi dan dapat memberikan contoh sistem yang ada pada bidang sumber daya air	Case method	- Kuliah - Small group discussion 2 x 50 menit		- Konsep analisis sistem dalam rekayasa sumber daya air - Contoh kasus dan penyelesaiannya	0%
3-4	Program Linier :	Ketepatan merumuskan	Case method	Kuliah	Self-directed learning	Konsep Program Linier	15%

	Mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format program linier	pemodelan matematis program linier dan merubah deskripsi permasalahan sistem teknik sipil bidang Hidroteknik menjadi rumusan program linier		• Small group discussion • 2 x 50 menit • Tugas	• 2 x 50 menit	• Formulasi matematika pada kasus Teknik Sipil – Hidroteknik • Penyelesaian kasus dengan program linier	
5-6	Program Dinamik : Mampu merumuskan kasus Teknik Sipil maupun Hidroteknik di lapangan dalam format program dinamik	Ketepatan merumuskan pemodelan dinamik dan merubah deskripsi permasalahan sistem teknik sipil khususnya sumber daya air menjadi rumusan program dinamik	Case method	• Kuliah • Small group discussion • 2 x 50 menit • Tugas	• Self-directed learning • 2 x 50 menit	• Konsep Program Dinamik • Formulasi matematika pada kasus Teknik Sipil – Hidroteknik • Penyelesaian kasus dengan program dinamik	15%
7-8	Analisis Jaringan : Mampu merumuskan kasus untuk analisis jaringan dan menyelesaikannya	Ketepatan merumuskan model Penugasan pada kasus Teknik Sipil bidang Hidroteknik	Case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit	▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit	▪ Konsep Analisis jaringan	15%

9-10	Program Integer : Mampu merumuskan kasus terkait Teknik Sipil maupun Hidroteknik di lapangan dalam format Program Integer	Ketepatan merumuskan pemodelan dinamik dan merubah deskripsi permasalahan sistem teknik sipil khususnya sumber daya air menjadi rumusan program Integer	Case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit ▪ Tugas	▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit	• Konsep Program Linier • Formulasi matematika pada kasus Teknik Sipil – Hidroteknik • Penyelesaian kasus dengan program integer	15%
11-12	Model Transportasi : Mampu merumuskan kasus model transportasi dan menyelesaikannya	Ketepatan merumuskan model transportasi, menyajikan tabel transportasi, memberikan angka awal dengan cara North West Corner (NWC), Least Cost Method (LCM) dan Vogel's	Case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit ▪ Tugas	▪ Kuliah ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit	• Konsep model transportasi • Formulasi matematika pada kasus Teknik Sipil – Hidroteknik • Penyelesaian kasus dengan model transportasi	15%

		Approximation method (VAM).					
13-14	Model Penugasan : Mampu merumuskan kasus model penugasan dan menyelesaikannya	Ketepatan merumuskan model Penugasan pada kasus Teknik Sipil bidang Hidroteknik	Case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit	▪ Kuliah ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit	• Konsep Program Linier • Formulasi matematika pada kasus Teknik Sipil – Hidroteknik ▪ Penyelesaian kasus dengan model penugasan	15%
15-16	Model AHP : Mampu merumuskan kasus model AHP (<i>ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS</i>)	Ketepatan menentukan urutan pilihan alternatif dalam pengambilan keputusan Mempunyai banyak kriteria (multicriteria)	Case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit	▪ Kuliah ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit	▪ Konsep AHP ▪ Penyelesaian kasus dengan metode pengambilan keputusan dengan AHP	10%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
PRODI TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
HIDROLIKA TERAPAN		CS235120	REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI	T=3	P=0	I	29 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Dr. A.A.Ngr. Satria Damarnegara, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)					
	CPL-5	menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Lulusan mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin.					
	CPMK-2	Lulusan mampu memformulasikan ide-ide baru dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji.					
		Matrik CPL – CPMK					

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan mengenai hidrodinamika aliran seragam dan aliran tidak seragam. Hidrodinamika aliran seragam membahas mengenai: Rumus yang digunakan, distribusi kecepatan, perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan dasar saluran berubah, aliran pada saluran lengkung, dan ketidakstabilan pada permukaan. Hidrodinamika aliran tidak seragam membahas mengenai: perubahan muka air dengan cepat, Transisi, Lateral Inflow; Metode pemecahan persamaan hidrodinamika aliran tidak tetap: Kinematic Wave, Diffusive wave, flood wave dan Translatory wave, Sediment transport, gerusan lokal.	
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Hidrodinamika aliran seragam: 1. Rumus yang digunakan, 2. Distribusi kecepatan, 3. Perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan dasar saluran berubah, 4. Aliran pada saluran lengkung, 5. Ketidakstabilan pada permukaan. Hidrodinamika aliran tidak seragam: 1. Perubahan muka air dengan cepat, Transisi, Lateral Inflow; 2. Metode pemecahan persamaan hidrodinamika aliran tidak tetap: Kinematic Wave, Diffusive wave, flood wave dan Translatory wave.	
Pustaka	Utama :	
	1. Anggrahini , 1997, Hidrolika Saluran Terbuka, CV. Citra Media. 2. Chow, V.T., 1954, Open Channel Hydraulics, Mc Graw Hill Kogakusha Ltd. 3. Graf, Walter H., 1997, Fluvial Hydraulics, John Wiley & Sons, New York. 4. Jansen, P. Ph., Principle of River Engineering, 1979, Delftse Uitgevers Maatschappij b.v. 5. Anwar, Nadjadji : “Modul Kuliah Analisa Sistem dan Penelitian Operasional”, Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS, Surabaya, 2000.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc. Dr. A.A.Ngr. Satria Damarnegara, ST., MT.	
Matakuliah syarat	Tidak ada.	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pendahuluan: Mahasiswa mampu memahami perbedaan mendasar dari hidrodinamika aliran seragam dan aliran tidak seragam	- Pemahaman mengenai aliran seragam dan tidak seragam. - Membedakan tipe aliran seragam dan tidak seragam.	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [3 X 50 menit] - Ceramah - Small group discussions		Pendahuluan - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku-buku wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah - Penjelasan tentang aliran seragam dan tidak seragam secara umum	0%
2	Hidrolika Aliran Seragam: Mahasiswa dapat menggunakan rumus hidrolika aliran seragam untuk perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah, distribusi kecepatan dan aliran pada saluran lengkung	- Ketepatan memakai formula aliran seragam hidrostatika untuk kasus yang berbeda. - Ketepatan menggunakan satuan.	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non-tes	Kuliah [3 X 50 menit] - Ceramah - Small group discussions		Hidrolika Aliran Seragam - Rumus Saint-Venan - Simplifikasi Rumus Saint-Venan - Perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah - Distribusi kecepatan	5%

						aliran pada saluran lengkung	
3-4	Aliran Tidak Seragam: Mahasiswa dapat menggunakan rumus aliran tidak seragam yang meliputi aliran berubah lambat laun dan aliran berubah dengan cepat, transisi, dan lateral inflow.	• Ketepatan penggunaan rumus • Ketepatan menggambar muka air aliran	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perhitungan aliran tidak seragam, aliran transisi, dan lateral inflow)	Kuliah [3 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [3 X 50 menit] • Self-directed learning • Mengerjakan tugas	Aliran Tidak Seragam • Aliran berubah lambat laun • Bentuk muka air • Perhitungan muka air • Aliran berubah dengan cepat • Transisi • Lateral Inflow	10%
5-7	Aliran Tidak Tetap: Mahasiswa dapat menggunakan rumus aliran tidak tetap meliputi metode pemecahan rumus hidrodinamika, kinematik wave, diffusive wave, flood wave, dan translatory waves.	▪ Ketepatan mengukur beda tekanan ▪ Ketepatan menggambar diagram tekanan ▪ Ketepatan memahami sistem pintu	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas perhitungan beda tekanan dan diagram tekanan)	Kuliah [6 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [3 X 50 menit] • Self-directed learning • Mengerjakan tugas	Aliran Tidak Tetap • Rumus Hidrodinamika • Metode pemecahan • Kinematik wave • Diffusive wave • Flood wave • Translatory waves	10%
8	Evaluasi Tengah Semester						25%

9-12	Sediment Transport: Mahasiswa dapat menggunakan rumus sediment transport dan aplikasinya pada model morfologi sungai.	• Ketepatan memakai formula • Keberlakuan masing masing formula dengan benar • Definisi masing masing parameter	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perhitungan Sediment Transport)	Kuliah [6 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [6 X 50 menit] • Self-directed learning • Mengerjakan tugas	Sediment Transport: • Persamaan Hidrodinamika • Bed Load transport • Suspended Load transport • Total load transport	10%
13-15	Gerusan Lokal (<i>local scour</i>): Mahasiswa dapat menggunakan rumus gerusan lokal dan aplikasinya pada infrastruktur sipil	• Ketepatan memakai formula • Keberlakuan masing masing formula dengan benar • Definisi masing masing parameter	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perhitungan Scouring)	Kuliah [6 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [3 X 50 menit] • Self-directed learning • Mengerjakan tugas	Gerusan Lokal: • Pemahaman Umum • Gerusan pada kaki jembatan • Gerusan pada abutment • Gerusan pada perubahan penampang • Gerusan pada struktur hidrolik	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan																
MORFOLOGI SUNGAI		CS235214	REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI	T=3	P=0	II	18 Februari 2023																
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI																	
		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.																	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																						
	CPL-4	menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)																					
	CPL-5	menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi																					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS																					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																						
	CPMK-1	– Mahasiswa mampu menganalisis parameter hidrologi dan hidrolika sungai																					
	CPMK-2	– Mahasiswa mampu menganalisis parameter angkutan sedimen																					
	CPMK-3	– Mahasiswa mampu menganalisis perubahan morfologi sungai dan parameter yang mempengaruhi																					
		Matrik CPL – CPMK																					
		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr></table>						CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V		V	CPMK-2	V	V		CPMK-3		V	V
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6																				
CPMK-1	V		V																				
CPMK-2	V	V																					
CPMK-3		V	V																				

Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini berisi mengenai proses perubahan morfologi sungai yang dipengaruhi oleh parameter-parameter hidrologi, hidrolika serta sedimen. Mekanisme perubahan morfologi sungai dimulai dari permulaan gerak sedimen, angkutan sedimen, keseimbangan penampang sungai (cross sectional dan longitudinal). Model matematik dikenalkan untuk menganalisis proses perubahan morfologi secara menyeluruh dengan menggunakan pendekatan model 1D, 2D atau 3D.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Karakteristik sungai dan permasalahannya 2. Parameter hidrologi dan hidrolika sungai 3. Parameter angkutan sedimen 4. Mekanisme permulaan gerak sedimen 5. Keseimbangan sungai dan proses perubahan morfologi sungai 6. Model matematis					
Pustaka		Utama :					
		1. Julien, P.Y., River Mechanics, Cambridge University Press, 2002 2. Dingman, S.L., Fluvial Hydraulics, Oxford University Press., 2009 3. Wu, W., Computational River Dynamics, Taylor & Francis, 2007					
		Pendukung :					
		1. Van Rijn, Leo, C., Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries and Coastal Seas, Aqua Publications, 1993					
Dosen Pengampu		Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc., Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.					
Matakuliah syarat		Hidrologi Terapan & Hidrolika Terapan					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Karakteristik Sungai: Mahasiswa mampu memahami karakteristik sungai dan serta mampu memahami parameter-	Ketepatan dalam menganalisis karakteristik daerah aliran sungai serta	Case method	• Kuliah • Small grup discussion • 3 x 50 menit		• Karakteristik daerah aliran sungai (DAS)	0%

	parameter yang mempengaruhi	permasalahannya				• Permasalahan perubahan morfologi sungai • Hubungan debit aliran dan angkutan sedimen yang menentukan karakteristik sungai • Parameter-parameter penyusun sistem sungai	
2-3	Mahasiswa mampu menganalisis parameter-parameter hidrologi pada sungai	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis parameter-parameter hidrologi yang mempengaruhi sistem sungai	Case method	• Kuliah • Small group discussion • 4 x 50 menit • Tugas	• Self-directed learning • 2 x 50 menit	• Daerah Aliran Sungai (DAS) • Hujan rata-rata DAS • Parameter limpasan permukaan (<i>surface run off</i>) • Debit banjir rencana	10%
4	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis sumber sedimen dari daerah aliran sungai (DAS)	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis proses erosi lahan dari daerah aliran sungai (DAS) yang menjadi	Case method	• Kuliah • Small group discussion • 3 x 50 menit • Tugas		• Erosi lahan di hulu DAS diakibatkan oleh <i>surface run off</i> • Parameter-parameter yang berpengaruh pada erosi lahan	10%

		sumber sedimen di sungai				Erosi lahan metode USLE	
5	Mahasiswa mampu menganalisis parameter-parameter hidrolika pada sungai	Ketepatan dalam menganalisis parameter-parameter hidrolika sungai dan hubungannya dengan morfologi sungai	Case method	- Kuliah - Small group discussion 3 x 50 menit - Tugas		- Tipe dan jenis regime aliran - Distribusi kecepatan dan profil keceptan pada aliran turbulen - Tegangan geser dasar aliran dan kecepatan geser - Viscous sublayer, buffer layer pada kecepatan di sekitar batas/boundary	15%
6	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis parameter-parameter angkutan sedimen	Ketepatan dalam menganalisis angkutan sedimen dengan parameter-parameter yang berpengaruh	Case method	- Kuliah - Small group discussion 2 x 50 menit - Tugas	- Self-directed learning 1 x 50 menit	- Properti sedimen (single particle, sediment mixture) - Jenis sedimen (bed dan suspended sediment) - Ukuran sedimen - Density dan porosity - Bentuk dan ukuran particle sedimen - Kecepatan jatuh partikel sedimen - Angle of repose	15%

7-8	Mahasiswa mampu menganalisis parameter-parameter yang berpengaruh pada permulaan gerak sedimen	Ketepatan dalam menganalisis proses permulaan gerak sedimen yang mempengaruhi angkutan sedimen	Case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 4 x 50 menit	▪ Kuliah ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit	▪ Tegangan geser dasar kritis (Shield Diagram) ▪ Kecepatan kritis (Hjulstrom Curves) ▪ Hubungan antara aliran dan kekasaran dasar aliran ▪ Hubungan antara tegangan efektif dasar aliran, butir sedimen dan bentuk dasar aliran.	0%
9	Mahasiswa mampu menganalisis parameter-parameter angkutan sedimen	Ketepatan dalam menganalisis angkutan sedimen dan parameter yang berpengaruh	Case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 3 x 50 menit		▪ Angkutan seiden dasar/bed load transport ▪ Angkutan sedimen layang/suspended load transport ▪ Angkutan sedimen total	0%
10	Mahasiswa mampu menganalisis keseimbangan sungai yang dipengaruhi oleh proses angkutan sedimen	Ketepatan dalam menganalisis parameter-parameter yang mempengaruhi keseimbangan sungai	Case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 3 x 50 menit ▪ Tugas		▪ Stabilitas partikel sedimen ▪ Stabilitas penampang sungai	10%

						▪ Kapasitas angkutan sedimen ▪ Perilaku sungai terhadap angkutan sungai (river respons) ▪ Keseimbangan pada tikungan sungai ▪ Erosi dan sedimentasi pada alur sungai	
11-12	Mahasiswa mampu menganalisis proses perubahan morfologi sungai	Ketepatan dalam menganalisis parameter-parameter yang berpengaruh pada perubahan morfologi sungai	Case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 4 x 50 menit	▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit	▪ Proses aggradasi, degradasi, inkisi pada penampang sungai ▪ Gerusan lokal (scouring, armoring) ▪ Penumpukan sedimen pada alur sungai ▪ Proses pembentukan meander pada sungai ▪ Lateral migration pada alur sungai ▪ Proses pembentukan percabangan sungai	10%

13-14	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis persamaan dasar perubahan morfologi sungai	Ketepatan dalam menganalisis parameter-parameter penyusun persamaan dasar dalam proses perubahan morfologi sungai	Case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 4 x 50 menit	▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit	▪ Persamaan dasar aliran/hydrodynamic ▪ Persamaan dasar angkutan sedimen dan morfologi sungai	10%
15-16	Mahasiswa mampu menganalisis perubahan morfologi sungai dengan menggunakan persamaan matematis	Ketepatan dalam menganalisis perubahan morfologi sungai menggunakan model matematis	Case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 4 x 50 menit ▪ Tugas	▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit	Model matematis 1D, 2D dan 3D	20%

RMK Bidang Manajemen dan Rekayasa Transportasi

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Jalan Raya		CS235122	Manajemen dan Rekayasa Transportasi	3 SKS	I (GANJIL)	06/02/2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI
		Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Putu Artama Wiguna, Ph.D
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekulensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal				
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi				
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan				
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)				

	Pendukung :	
Dosen Pengampu	1. Dr. Catur Arief P. ST., M.Eng 2. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD 3. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 4. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc	
Matakuliah syarat		

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1	Mahasiswa mengerti Perundang-undangan/peraturan tentang jalan raya dan standar teknis perencanaan geometrik jalan raya			Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit]	-	Overview : > Macam-2 Perundang-undangan/peraturan tentang jalan raya, free way dan standar teknis perencanaan geometrik jalan raya > Contoh aplikasi di lapangan	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
2 s.d. 8	Mahasiswa dapat mengetahui bentuk-bentuk geometrik jalan dan aplikasi di lapangan secara detil	> Ketepatan memilih bentuk geometrik jalan > Ketepatan menghitung parameter geometrik jalan > Detil penggambaran > Kemudahan penerapan di lapangan		Kuliah dan tanya jawab Pemberian tugas 1 Presentasi tugas 1	Pemberian tugas 2	Geometrik jalan : > Bentuk-2 geometrik jalan raya (jalan raya dan free way /tol) > Aplikasi bentuk geometrik jalan raya > Permasalahan infrastruktur (geometrik) jalan raya > Infentarisasi data: data lalu lintas, ketersediaan lahan, data tanah dll > Alternatif penyelesaian masalah geometrik jalan raya > Detil aplikasi geometrik jalan pada suatu simpang tak sebidang	20% 30%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
9	Mahasiswa mengerti standar teknis perencanaan perkerasan jalan dan material perkerasan jalan, dan permasalahan perkerasan jalan			Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit]	-	Overview : > Standar teknis perencanaan perkerasan jalan > Masalah perkerasan jalan di Indonesia	
10 s.d. 12	Mahasiswa dapat menghitung dan mengetahui perbedaan parameter perencanaan perkerasan jalan (EAL) berdasarkan data-data aktual di lapangan dan data-data standar perencanaan	Ketepatan penghitungan EAL dan usulan penanganan masalah perkerasan jalan		Kuliah dan tanya jawab Quis 1 / Tugas 3 [9 x 50 menit]	-	Tebal perkerasan jalan : > Teori perhitungan parameter perkerasan jalan (EAL) > Data-data perencanaan > Perhitungan EAL dgn teori fatigue cracking > Perhitungan EAL dgn teori permanen deformasi > Usulan/saran penanganan masalah perkerasan jalan di Indonesia	20%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
13 s.d. 16	Mahasiswa mampu merencanakan komposisi campuran lapisan perkerasan aspal	Ketepatan komposisi campuran untuk mendapat hasil nilai marshall yang tinggi		Kuliah dan tanya jawab Praktikum dan asistensi praktikum [9 x 50 menit]	Evaluasi praktikum [3 x 50 menit]	Material perkerasan jalan : > Spesifikasi campuran perkerasan aspal > Blending agregat > Mencari komposisi campuran lapisan perkerasan aspal untuk stabilitas marshall yang tinggi	30%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL				2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Lalu Lintas		CS235123	Manajemen dan Rekayasa Transportasi	3 SKS	I (GANJIL)	06/02/2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI
		Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal				
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi				
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan				
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)				
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi				

Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD 2. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc
Matakuliah syarat	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1 s.d. 2	Mahasiswa Mampu memahami lingkup dan konsepsi manajemen Lalu Lintas serta memahami dasar hukum terkait manajemen lalu lintas	Menjelaskan dengan benar lingkup dan konsepsi manajemen lalu lintas dan dasar hukum		Kuliah dan tanya jawab Tugas mencari kasus manajemen LL Tugas resume dasar hukum manajemen LL [6 x 50 menit]	-	Konsepsi Manajemen Lalu Lintas. • Supply Approach • Demand Approach • Resume dasar hukum Manaj LL`	10%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
3 s.d. 7	Mahasiswa mampu menganalisis traffic flow fundamental dengan metode greenwood, underwood dan greenshield serta mampu menganalisis kasus-kasus independen berbasis teori shockwave dalam lalu lintas. Semua dalam koridor yang berkaitan dengan rencana manajemen Lalu Lintas	Ketepatan hasil analisis		Kuliah dan tanya jawab Latihan traffic flow theory Latihan shock wave theory [15 x 50 menit]	-	Menganalisis Traffic flow theory • Underwood • Greenwood • Greenshield • Shockwave	40%
8	UTS				[3 x 50 menit]		

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
9 s.d. 10	Menganalisis Simpang berdasarkan theory webster dan akcelik	• Presentasi hasil • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur analisis		Kuliah dan tugas analisis simpang [6 x 50 menit]	-	Analisis dan evaluasi Kinerja simpang • Berdasarkan webster dan akcelik formula	15%
11 s.d. 12	Mahasiswa mampu menerapkan koordinasi simpang dan manajemen lalu lintas kawasan terbatas	• Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur analisis		Kuliah dan tugas studi kasus [6 x 50 menit]	-	Analisis dan evaluasi skema koordinasi simpang bersinyal dan manajemen lalu lintas kawasan terbatas • Koordinasi simpang bersinyal • Skema manajemen lalu lintas	15%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
13 s.d. 14	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh parkir tepi jalan, prioritas pedestrian angkutan umum, pengurangan kapasitas jalan sementara terhadap kinerja lalu lintas	• Presentasi hasil • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur analisis		Kuliah dan diskusi studi kasus [6 x 50 menit]	-	Pengaruh parkir tepi jalan, prioritas pedestrian angkutan umum, pengurangan kapasitas jalan sementara terhadap kinerja lalu lintas • Parkir Tepi Jalan • Operasional Angkutan umum • Prioritas Pejalan Kaki (calming) • Pengurangan kapastas sementara.	15%
15	Mahasiswa mampu mengoperasikan software microsimulaion (Vissim)	Berjalannya model network yang dibuat		Kuliah, workshop [3 x 50 menit]	-	Membuat model simpang bersinyal, ruas dan bundaran menggunakan Vissim	5%
16	UAS				[3 x 50 menit]		

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Pemodelan Transportasi	CS235124	Manajemen dan Rekayasa Transportasi	3 SKS	I (GANJIL)	06/02/2023	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal				
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi				
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan				
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)				
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi				

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1	Mahasiswa mengetahui berbagai jenis pemodelan transportasi dan tahapan sequential pemodelan transportasi			Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit]	-	Overview • Model • Model Deterministic dan Stokastik • Direct Model • Sequential Model	
2	Mahasiswa memahami atribut-atribut network dalam pemodelan			Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit]	-	• Network real • Network model • Sistem Zoning • Resolusi • Graph Theory	
3	Mahasiswa memahami perencanaan survey			Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit]	-	• Teori sampling • Survey asal-tujuan • Stated Preference • Revealed Preference	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
4 s.d. 5	Mahasiswa memahami pemodelan trip generation			Kuliah dan tanya jawab [6 x 50 menit]	-	• Trip production dan trip attraction • Zonal analysis • Trip rate • Cross-classification	
6 s.d. 8	Mahasiswa memahami Pemodelan Trip Distribution			Kuliah dan tanya jawab [6 x 50 menit]	ETS [3 x 50 menit]	• Uniform dan Average Model • Furness Model • Gravity Model • Opportunity Model	
9 s.d. 11	Mahasiswa memahami Pemodelan Modal Split			Kuliah dan latihan [9 x 50 menit]	-	• Binomial logit model berbasis selisih cost • Multinomial logit model berbasis rasio cost • Multinomial logit model • Probit model	25%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
12 s.d. 14	Mahasiswa memahami pemodelan Trip Assignment			Kuliah dan latihan [9 x 50 menit]	-	• Shortest Path • All or nothing • Burton method • JICA 1 dan 2 • Davidson-Blunden • Frank-Wolf • Wardrop Equilibrium	25%
15	Memahami model kombinasi dua tahap			Kuliah dan latihan [3 x 50 menit]	-	• Traffic count untuk kalibrasi Gravity Model • Kombinasi Trip Generation-Modal Split • Kombinasi Trip Distribution-Modal Split	25%
16	Mahasiswa memahami Forecasting Demand				[3 x 50 menit]	• Variabel pemodelan • Kemudahan forecasting variabel • Perubahan Network • Perubahan Moda • Jangka waktu	25%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL				2.3.2.3.3.1.2		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Dampak Lingkungan dan Keselamatan Transportasi Darat		CS235215	Manajemen dan Rekayasa Transportasi		2 SKS	II (GENAP)	06/02/2023	
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
		CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal					
		CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
		CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
		CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					

	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu merancang sistem, jaringan dan bangunan transportasi-teknik sipil tingkat lanjut dengan mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku						
	CPMK-2	Mampu mengembangkan teknologi dan memutakhirkan pengetahuan transportasi teknik sipil melalui penelitian (darat, laut dan udara) yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan						
	CPMK-3	Menguasai ilmu2 rekayasa dan pemodelan transportasi, rekayasa dan manajemen lalu lintas, rekayasa jalan raya, dan perencanaan fasilitas transportasi (darat, laut dan udara) tingkat lanjut dan hasil penelitian mutakhir (10) serta mampu memberikan alternatif solusi yang lebih baik atas masalah di lapangan berdasarkan kajian ilmiah						
	CPMK-4	Mampu melakukan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan hasil penelitiannya.						
	CPMK-5	Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif.						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1		v				
		CPMK-2			v			
		CPMK-3		v	v			
		CPMK-4		v	v			
		CPMK-5		v	v			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang dampak lingkungan terkait dengan lu lintas jalan raya dan kecelakaan lalu lintas darat							
	1. Dampak lingkungan terkait dengan lalu lintas jalan raya 2. Studi-studi dampak lingkungan							

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	3. Pembukaan traffic generator baru dan dampaknya 4. Dampak lalu lintas dari pelabuhan 5. Dampak lalu lintas dari bandara 6. Kecelakaan lalu lintas 7. Analisa kecelakaan dan blackspot 8. Kecelakaan kereta api 9. Audit kecelakaan	
Pustaka	Utama :	
	1. Oglesby,C.H(1993), Highway Engineering 2. Khisty,C.J(2003), Traffic Engineering 3. TowardSafeRoadinDevelopingCountries 4. MKJI	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	1. Ir. Ervina Ahyudanari, M.Eng, PhD 2. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD	
Matakuliah syarat		

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1 s.d. 4	Mampu memahami dan menganalisis dampak lingkungan terkait lalu lintas jalan raya	Menjelaskan dengan benar peraturan-peraturan, dampak lalu lintas akibat kegiatan, format penyusunan studi dampak lingkungan		Kuliah Diskusi [8 x 50 menit]	-	- Peraturan-peraturan terkait analisis dampak lalu lintas - Dampak lingkungan terkait dengan lalu lintas jalan raya - Studi-studi dampak lingkungan	20%
5 s.d. 10	Mampu memahami dan menganalisis dampak lalu lintas	Menjelaskan dan mempresentasikan dengan benar serta penentuan perhitungan besar variabel-variabel pembangkit lalu lintas dari beberapa kegiatan pembangunan dan operasional fasilitas transportasi (pelabuhan dan bandara)		Kuliah Diskusi [10 x 50 menit]	ETS [2 x 50 menit]	- Pembukaan traffic generator baru dan dampaknya - Dampak lalu lintas dari pelabuhan - Dampak lalu lintas dari bandara	40%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
11 s.d. 15	Mampu memahami dan menganalisis peristiwa kecelakaan	Menjelaskan dan mempresentasikan dengan benar faktor-faktor penyebab kecelakaan, penentuan lokasi black spot, analisa terkait kecelakaan kereta api.		Kuliah Diskusi [10 x 50 menit]	-	• Kecelakaan lalu lintas • Analisa kecelakaan dan black spot • Kecelakaan kereta api • Audit kecelakaan	
16	EAS				[2 x 50 menit]		40%

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL				2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fasilitas Transportasi dan Perpindahan Moda	CS235216	Manajemen dan Rekayasa Transportasi	2 SKS	II (GENAP)	06/02/2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI
	<i>Tim Teaching</i>		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal			
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi			
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan			
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)			
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi			

	2. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD
Matakuliah syarat	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1 s.d. 2	Fasilitas pejalan kaki, sepeda dan kendaraan pribadi			Kuliah dan diskusi [4 x 50 menit]	-	Overview • Fasilitas pejalan kaki dan sepeda • Fasilitas pejalan kaki dan sepeda • Fasilitas parkir • Fasilitas park and ride • Gerbang tol dan rest area	
3 s.d. 4	Fasilitas kendaraan pribadi			Kuliah dan diskusi [4 x 50 menit]	-	Parkir dan Fasilitas jalan tol • Analisis parkir • Fasilitas parkir • Park and Ride • Analisis gerbang tol • Rest area	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
	Evaluasi 1				-	Tugas fasilitas pedestrian, sepeda dan kendaraan pribadi	25%
5 s.d. 7	Mahasiswa memahami konsep Terminal dan stasiun KA			Kuliah dan diskusi [6 x 50 menit]	-	Terminal bus dan stasiun KA • Klas terminal bus dan stasiun KA • Bagfian-bagian terminal bus dan stasiun KA dan perhitungan luas • Fungsi terminal bus dan stasiun KA • Pemilihan lokasi terminal bus dan stasiun KA • Fasilitas Akses dan feeder terminal bus dan stasiun KA	
8	Evaluasi 2				[2 x 50 menit]	Tugas terminal bus dan stasiun KA	25%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
9 s.d. 10	Mahasiswa memahami konsep terminal penumpang bandara dan pelabuhan				-	Terminal penumpang bandara dan pelabuhan • fungsi terminal penumpang bandara • Lokasi terminal penumpang bandara • Akses dan feeder bagi terminal penumpang bandara • Bagian-bagian terminal penumpang bandara dan perhitungan luas	
	Evaluasi 3				-	Tugas analisis terminal penumpang bandara dan pelabuhan	25%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
11	Mahasiswa memahami konsep transportation cost			Kuliah dan diskusi [2 x 50 menit]	-	Transportation Cost • Terminal Cost • In Vehicle Cost • Transport cost moda darat • Transport cost moda laut • Transport cost moda udara • Transport cost antar moda	
12 s.d. 13	Mahasiswa memahami konsep terminal container				-	Terminal container • Karakteristik dan keunggulan container • Dry port • Container freight station • Container Yard • Depo container	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
14 s.d. 15	Mahasiswa memahami konsep terminal cargo dan prosesing paket			Kuliah dan diskusi [4 x 50 menit]	-	Terminal cargo dan prosesing paket • terminal cargo • Pergudangan • Expedisi dan Forwarder • Proses paket	
16	Evaluasi 4				[2 x 50 menit]	Tugas analisis transport cost, angkutan cargo dan container	25%

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Ekonomi Transportasi	CS235315	Manajemen dan Rekayasa Transportasi		3 SKS	III (GANJIL)	06/02/2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	<i>Tim Teaching</i>		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal				
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi				
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan				
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)				
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi				

	6. Horonjeff, R and FX MacKelvey (1983), Planning and Design of Airports, Third edition, McGrawHill Inc.	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	1. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc 2. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD	
Matakuliah syarat		

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1 s.d. 3	Mahasiswa Mampu memahami lingkup dan konsepsi ekonomi transportasi	Menjelaskan dengan benar lingkup dan konsepsi ekonomi transportasi		Kuliah dan tanya jawab [6 x 50 menit]	-	Konsepsi Ekonomi Transportasi: • Siklus proyek infrastruktur • Komponen biaya dan manfaat • Cash flow dan nilai ekivalensi uang	10%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
4 s.d. 5	Mahasiswa mampu memahami konsep kelayakan ekonomi dan finansial	Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung		Kuliah dan tanya jawab Latihan menghitung saving generalised cost dan parameter kelayakan [6 x 50 menit]	-	Kelayakan ekonomi dan finansial • Konsep kelayakan ekonomi dan finansial • Generalized cost (nilai waktu, biaya kecelakaan, BOK) • Konsep penghematan • Alat ukur kelayakan (BOK, NPV, IRR, FYRR, BEP, PbP)	10%
6 s.d. 7	Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan jalan tol dan non tol	• Presentasi hasil • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur		Studi kasus [4 x 50 menit]	-	Kelayakan pembangunan jalan non tol dan tol • Kelayakan jalan tol • Kelayakan jalan non tol	10%
8	UTS				[3 x 50 menit]		20%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
9 s.d. 12	Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan fasilitas transportasi (terminal, park n ride, AMC)	• Presentasi hasil • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur		Kuliah dan diskusi studi kasus [8 x 50 menit]	-	Kelayakan pembangunan fasilitas transportasi • Kelayakan terminal • Kelayakan park n ride • Kelayakan AMC	10%
13 s.d. 14	Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan pelabuhan	• Presentasi hasil • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur		Kuliah dan diskusi studi kasus [4 x 50 menit]	-	Kelayakan pembangunan pelabuhan • Kelayakan Pelabuhan	20%
15 s.d. 16	Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan bandara	• Presentasi hasil • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur			Kuliah dan diskusi studi kasus [4 x 50 menit]	Kelayakan pembangunan • Bandara • Kelayakan Bandara	20%

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Sistem Transportasi Urban dan Regional	CS235354	Manajemen dan Rekayasa Transportasi	3 SKS	II/III (PILIHAN)	06/02/2023	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal				
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi				
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan				
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)				
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi				

	3. Tamin, OZ (2000)
	4. Taaffe, et al (1985) Geography of Transportation
	Pendukung :
Dosen Pengampu	Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD
Matakuliah syarat	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1	Mahasiswa memahami konsep demand dan supply pada transportasi urban dan regional			Kuliah dan diskusi [3 x 50 menit]	-	Overview • Lingkup • Urban dan Regional • Demand transportasi • Supply transportasi	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
2 s.d. 4	Mahasiswa memahami berbagai tingkatan hirarki jaringan transportasi urban dan regional			Kuliah dan diskusi [9 x 50 menit]	-	Hirarki Jaringan • Jaringan infrastruktur transportasi metropolitan • Jaringan infrastruktur transportasi intercity dan rural • Jaringan layanan angkutan umum • Jaringan penerbangan • Jaringan pelayaran • Jaringan angkutan barang	
	Evaluasi 1				-	Tugas konsep jaringan dan teori jaringan	25%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
5 s.d. 7	Mahasiswa memahami konsep pemilihan simpul transportasi			Kuliah dan diskusi [9 x 50 menit]	-	Lokasi strategis • Graph theory • Konsep hinterland • Analisis lokasi strategis untuk industri • Analisis Simpul Strategis untuk Terminal dan Distribution Center	
8	Evaluasi 2				[3 x 50 menit]	Tugas analysis lokasi strategis dan simpul strategis	25%
9 s.d. 10	Mahasiswa memahami kompetisi antar moda, rute dan wilayah			Kuliah dan diskusi [6 x 50 menit]	-	Kompetisi • Kompetisi antar moda • Kompetisi antar Rute • Kompetisi antar wilayah	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
11	Mahasiswa memahami konsep zona dalam perencanaan transportasi			Kuliah dan diskusi [3 x 50 menit]	-	Zona • Wilayah kajian • Dasar pembagian zona • Resolusi pembagian zona	
	Evaluasi 3				-	Tugas analisis kompetisi antar moda, rute dan wilayah	25%
12 s.d. 13	Mahasiswa memahami konsep peramalan demand			Kuliah dan diskusi [6 x 50 menit]	-	Analisis Demand • Teori alokasi feasible dan ultimate solution • Model capacity restrained • Lowry model	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
14 s.d. 15	Mahasiswa memahami konsep pembatasan demand			Kuliah dan diskusi [6 x 50 menit]	-	Pembatasan Demand • Konsep efisiensi ruang jalan • Pembatasan daya tarik kendaraan pribadi di pusat aktivitas • Pembatasan arus kendaraan pribadi di ruas jalan • Pembatasan bangkitan kendaraan pribadi di residensial • Pembatasan daya tarik kendaraan pribadi di pusat aktivitas • Pembatasan arus kendaraan pribadi di ruas jalan • Konsep pembatasan demand transportasi berdasarkan waktu	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
16	Evaluasi 4				[3 x 50 menit]	Tugas analisis demand bila diadakan restriction	25%

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Sistem Transportasi Massal	CS235261	Manajemen dan Rekayasa Transportasi	3 SKS	II/III (PILIHAN)	06/02/2023	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal				
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi				
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan				
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)				
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi				

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1 s.d. 2	Mahasiswa memahami konsep demand dan supply pada transportasi urban dan regional			Kuliah dan tanya jawab [6 x 50 menit]	-	• Urban dan Regional • Demand transportasi • Supply transportasi	
3 s.d. 6	Mahasiswa memahami berbagai tingkatan hirarki jaringan transportasi urban dan regional			Kuliah dan tanya jawab [12 x 50 menit]	-	• Jaringan infrastruktur transportasi metropolitan • Jaringan infrastruktur transportasi intercity dan rural • Jaringan layanan angkutan umum • Jaringan penerbangan • Jaringan pelayaran • Jaringan angkutan barang	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
7 s.d. 9	Mahasiswa memahami konsep pemilihan simpul transportasi			Kuliah dan tanya jawab [9 x 50 menit]	-	• Graph theory • Konsep hinterland • Analisis lokasi strategis untuk industri • Analisis Simpul Strategis untuk Terminal dan Distribution Center	
10 s.d. 11	Mahasiswa memahami kompetisi antar moda, rute dan wilayah			Kuliah dan tanya jawab [6 x 50 menit]	-	• Kompetisi antar moda • Kompetisi antar Rute • Kompetisi antar wilayah	
12	Mahasiswa memahami konsep zona dalam perencanaan transportasi			[3 x 50 menit]	-	• Wilayah kajian • Dasar pembagian zona • Resolusi pembagian zona	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
13 s.d. 14	Mahasiswa memahami konsep peramalan demand			[6 x 50 menit]	-	• Teori alokasi feasible dan ultimate solution • Model capacity restrained	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
15	Mahasiswa memahami konsep pembatasan demand			[3 x 50 menit]	-	• Konsep efisiensi ruang jalan • Pembatasan daya tarik kendaraan pribadi di pusat aktivitas • Pembatasan arus kendaraan pribadi di ruas jalan • Pembatasan bangkitan kendaraan pribadi di residensial • Pembatasan daya tarik kendaraan pribadi di pusat aktivitas • Pembatasan arus kendaraan pribadi di ruas jalan • Konsep pembatasan demand transportasi berdasarkan waktu	
16	EAS				[3 x 50 menit]		

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL				2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Sistem Geometrik Heavy Rail		CS235259	Manajemen dan Rekayasa Transportasi	3 SKS	II/III (PILIHAN)	06/02/2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI
		Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal				
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi				
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan				
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)				
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi				

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1	Mahasiswa mengetahui berbagai dimensi track gauge dan kecepatan heavy rail			Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit]	-	Overview • Standard gauge • Narrow gauge • Broad gauge • Normal speed rail • High speed rail	
2	Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik standard gauge normal speed			Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit]	-	• kecepatan rencana • gaya sentrifugal • jari-jari minimum • gaya-gaya di tikungan • cant • pencapaian cant	
3	Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik standard gauge untuk high speed rail			Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit]	-	• gaya sentrifugal • kecepatan dan jari-jari • cant dan peralihan • kesetimbangan gaya • gradient • jari-jari LV	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
4	Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik narrow gauge untuk high speed rail			Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit]	-	• gaya sentrifugal • kecepatan dan jari-jari • cant dan peralihan • kesetimbangan gaya • gradient • jari-jari LV	
5	Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik narrow gauge Indonesia				Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit]	• gaya sentrifugal • kecepatan dan jari-jari • cant dan peralihan • kesetimbangan gaya • gradient • jari-jari LV	
6	tikungan heavy rail dan parameternya			Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit]	-	• Tanpa busur alih • Dengan busur alih • Perhitungan cant • Panjang busur alih • Stasioning • Penggambaran	
7	Gradient dan lengkung vertikal			Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit]	-	• Perhitungan Gradient • Penentuan Jari-jari LV	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
						• Busur parabolic • Perhitungan elevasi	
8	Cross Section			Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit]	-	• Embankment Section • Cut Section • Slope Section • Tunnel section • Elevated Section • Posisi Drainase	
9	Plan and Profile			Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit]	-	• Plan • Diagram Cant • Profil • Bangunan Hikmat	
10	Galian Timbunan dan Volume Pekerjaan				Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit]	• Galian • Timbunan • Lereng • Optimalisasi • Tubuh Ban • Konstruksi Track	

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Perkerasan Jalan	CS235262	Manajemen dan Rekayasa Transportasi		3 SKS	II/III (PILIHAN)	06/02/2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal				
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi				
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan				
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)				
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi				

	4. Bina Marga, “Biaya OperasiKendaraan (BOK) untuk Jalan Perkotaan di Indonesia”, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1995. 5. Dirgolaksono, P. dan I.B. Mochtar, “Studi Penyempurnaan Metode Penilaian Kerusakan Jalan Berdasarkan Evaluasi Visual untuk Kondisi Kerusakan Jalan di Indonesia”, Tugas Akhir, FTSP-ITS, Surabaya, 1990. 6. AASHTO, ”Interim Guide for Design of Pavement Structures”, 1972	
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	1. Dr. Catur Arief P. ST., M.Eng 2. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc	
Matakuliah syarat		

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1 s.d. 3	Mampu memahami metode evaluasi kondisi perkerasan jalan			Kuliah dan diskusi [9 x 50 menit]	-	Jenis kerusakan perkerasan jalan: • Jenis kerusakan pada perkerasan jalan dan penyebabnya (perkerasan asal dan benton semen) • Metode evaluasi perkerasan jalan cara Bina Marga dan cara lainnya • Metode evaluasi untuk penentuan prioritas penanganan jalan	

4 s.d. 7	Mampu mengetahui dan memahami faktor-faktor penyebab kerusakan jalan	Ketepatan dalam menghitung tebal lapis-ulang		Kuliah dan diskusi Quis 1 / Tugas 1 [12 x 50 menit]	-	Penanganan kerusakan perkerasan jalan: • Perhitungan lapis-ulang perkerasan jalan berdasarkan data dari Benkelmen Beam dan FWD • Catatan khusus untuk penyebab kerusakan-dini pada perkerasan jalan di Indonesia • Masalah umum kerusakan jalan akibat tanah dasar: - masalah pembangunan jalan di atas tanah lunak - masalah jalan di atas tanah dengan kembang-susut yang besar - masalah stabilitas badan jalan lainnya. • Penggunaan bahan geosintetis dan teknologi baru pada jalan	30%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
8 s.d. 11	Mampu mengetahui dan memahami program, metode dan spesifikasi untuk pemeliharaan jalan			Kuliah dan diskusi [9 x 50 menit]	Quis 2 / Tugas 2 [3 x 50 menit]	Metode/program pelaksanaan perawatan perkerasan jalan: • Perawatan jalan yang berlaku : - Program Maintenance yang ada - Program perawatan rutin, peningkatan, dan rehabilitasi • Spesifikasi dan Metoda pelaksanaan perawatan jalan dan jembatan di Indonesia	20%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
12 s.d. 14	Mampu memahami konsep system kelembagaan dalam pemeliharaan jalan			Kuliah dan diskusi	Quis 3 / Tugas 3	Aspek kelembagaan penanganan kerusakan perkerasan jalan: • Aspek manajemen pada pemilihan pelaksana pekerjaan perawatan, dikontrakkan atau swakelola • UPT (Unit Pelaksana Teknis) dan UPR (Unit Pemeliharaan Rutin) sebagai organisasi penyelenggara pemeliharaan jalan pada PU. Binamarga di Indonesia • Aspek manajemen perawatan jalan lainnya	20%

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Manajemen Pelabuhan	CS235352	Manajemen dan Rekayasa Transportasi	3 SKS	II/III (PILIHAN)	06/02/2023	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	<i>Tim Teaching</i>		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal				
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi				
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan				
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)				
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi				

	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu memahami peraturan terkait pelabuhan						
	CPMK-2	Memahami prinsip operasional pelabuhan general cargo						
	CPMK-3	Memahami prinsip operasional pelabuhan peti kemas						
	CPMK-4	Memahami prinsip manajemen pelabuhan general cargo						
	CPMK-5	Memaham prinsip manajemen pelabuhan peti kemas						
	CPMK-6	Mampu menghitung dan menganalisa pendapatan dan pengeluaran pelabuhan						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1					v	v
		CPMK-2					v	
		CPMK-3					v	
		CPMK-4					v	
		CPMK-5					v	
		CPMK-6					v	v
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang peraturan serta sistem operasional dan manajemen pelabuhan, baik pelabuhan general cargo maupun pelabuhan peti kemas							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Peraturan terkait pelabuhan 2. Sistem operasional pelabuhan 3. Sistem manajemen pelabuhan 4. Pendapatan dan pengeluaran operasional pelabuhan untuk analisa ekonomi finansial pelabuhan							
Pustaka	Utama :							
	1. PP 61 Tahun 2009 2. Kasumigaseki, Chiyoda-ku, “Technical Standards And Comentarries For Port and Harbour Facilities in Japan,” OCDI, 2002							
	Pendukung :							

Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 2. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD
Matakuliah syarat	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1	Mahasiswa dapat memahami peraturan terkait pelabuhan	Ketepatan dalam memahami peraturan terkait pelabuhan		Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit]	-	Peraturan terkait pelabuhan, DLKR dan DLKP	
2 s.d. 4	Mahasiswa dapat memahami prinsip operasional pelabuhan general cargo	Ketepatan memahami sistem operasional pelabuhan general cargo		Kuliah dan tanya jawab [9 x 50 menit]	-	Peralatan-peralatan bongkar muat, BOR, SOR dan YOR	
5 s.d. 7	Mahasiswa Dapat memahami prinsip operasional pelabuhan peti kemasi	Ketepatan memahami sistem operasional pelabuhan petikemas		Kuliah dan tanya jawab Tugas 1 [9 x 50 menit]	-	Peralatan-peralatan bongkar muat, BOR, SOR dan YOR	20%
8	ETS				[3 x 50 menit]		30%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
9 s.d. 10	Mahasiswa dapat memahami prinsip manajemen pelabuhan general cargo	Ketepatan memahami sistem manajemen pelabuhan general cargo		Kuliah dan tanya jawab [6 x 50 menit]	-	Kinerja pelayanan pelabuhan general cargo	
11 s.d. 12	Mahasiswa Dapat memahami prinsip manajemen pelabuhan petikemas	Ketepatan memahami sistem manajemen pelabuhan petikemas		Kuliah dan tanya jawab Tugas 2 [6 x 50 menit]	-	Kinerja pelayanan pelabuhan petikemas	30%
13 s.d. 15	Mahasiswa dapat menganalisa konektivitas pelabuhan dengan hinterland dengan menggunakan beberapa moda			Kuliah dan tanya jawab [9 x 50 menit]	-	Lama perjalanan dan Biaya transport masing-masing moda	
16	EAS				[3 x 50 menit]	Menganalisa konektivitas pelabuhan dan	20%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
						hinterland untuk studi kasus tertentu	

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL				2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Airport		CS235353	Manajemen dan Rekayasa Transportasi		3 SKS	II/III (PILIHAN)	06/02/2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Putu Artama Wiguna, Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
		CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal				

		CPMK-5		v			v	v
		CPMK-6		v			v	v
		CPMK-7					v	v
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang sistem operasional, pemeliharaan, kapasitas, dan aksesibilitas bandara							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Sistem operasional airport 2. Puncak kesibukan bandara dan penjadwalannya 3. Kesiapan operasional bandara 4. Kapasitas runway 5. Ground handling 6. Operasional terminal 7. Akses bandara							
Pustaka	Utama :							
	1. Norman Ashford dan Paul H. Wright, "Airport Engineering", John Wiley & Sons, Fourth Edition, 2011 2. Robert Horonjeff dan Francis X. McKelvey, "Planning & Design of Airports", McGraw-Hill, Inc, Fifth Edition, 2010 3. "Airport Terminal Reference Manual", IATA, 2004. 4. Janic, Milan, "Air Transport System Analysis and Modelling," Gordon and Breach Science Publishers, 2000 5. Ashford, Norman, et al, "Airport Operation", Third Edition, McGraw-Hill, 2013 6. Kazda, Antonin & Caves, Robert E. " Airport Design and Operation", second Edition, Elsevier, 2007 7. ACRP Report 40 – Curbside and Terminal 8. ACRP Report 85 – Capacity 9. ACRP Sync 005 – Ground Access Model							
	Pendukung :							
Dosen Pengampu	Ir. Ervina Ahyudanari, M.Eng, PhD							
Matakuliah syarat								

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1	Mampu memahami dan memberikan gambaran system operasional bandara	Adanya prosentase jawaban benar hasil post test yang mencapai 80%		Kuliah dan tanya jawab Pre-test Post-test [3 x 50 menit]	-	• Bandara sebagai suatu system • Sistem bandara nasional • Fungsi bandara • Sistem terminal terpusat dan terpisah • Kompleksitas operasional bandara • Struktur manajemen dan operasional bandara	5%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
3 s.d. 4	Mampu menentukan puncak kesibukan bandara yang dipengaruhi oleh waktu dan akan berpengaruh pada penjadwalan maskapai penerbangan	Hasil review artikel jurnal yang disertai argumen dalam mendiskusikan masalah airport peak		Kuliah dan tanya jawab Tutorial Tugas: review artikel jurnal berkaitan (10) dengan airport peak [6 x 50 menit]	-	• Metode penentuan puncak sibuk • Implikasi variasi dalam volume pergerakan (penumpang dan pesawat) • Faktor pengaruh dari maskapai • Penjadwalan • Utilisasi fleet • Aturan IATA berkaitan dengan penjadwalan	10%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
5 s.d. 6	Menentukan kesiapan dan pemeliharaan yang diperlukan bagi komponen-komponen bandara yang berpengaruh pada kelancaran operasional bandara	Kemampuan menjelaskan komponen-komponen bandara yang berkaitan dengan kesiapan operasional yang meliputi pemeliharaan, keselamatan dan konstruksi		Kuliah dan tanya jawab Presentasi mahasiswa [6 x 50 menit]	-	• Sertifikasi aerodrome • Batasan, operasional yang meliputi visibility, efek crosswind, kontrol terhadap bird strike • Area operasional yang memperhatikan kondisi permukaan landasan • Inspeksi sisi udara • Menjamin kesiapan yang meliputi pemeliharaan, keselamatan, konstruksi.	15%
7	ETS (open book)				[3 x 50 menit]		20%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
8	Menghitung kapasitas bandara yang ditentukan oleh kapasitas runway.	Ketepatan dalam menentukan asumsi yang digunakan dalam perhitungan kapasitas		Kuliah dan tanya jawab Tugas [3 x 50 menit]	-	• Faktor faktor yang berpengaruh pada kapasitas runway • Separasi horizontal • Runway Occupancy Time • Metode Grafis • Metode matematis	5%
9	Mengatur penggunaan gate untuk efisiensi dan optimasi bandara	Ketepatan dalam penentuan asumsi dan perhitungan		Kuliah dan tanya jawab Tugas [3 x 50 menit]	-	• Karakteristik pesawat berkaitan dengan waktu okupansi gate • Kontrol keberangkatan, termasuk turnaround time • Efisiensi penggunaan gate	5%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
10 s.d. 11	Penentuan kebutuhan fasilitas penumpang terminal dengan mensimulasikan pergerakan penumpang dan bagasi	Hasil simulasi bisa digunakan untuk menganalisis panjang antrian		Kuliah dan tanya jawab Tugas simulasi menggunakan excel [6 x 50 menit]	-	• Metode simulasi • Distribusi kedatangan dan pelayanan • Proses aliran penumpang • Proses penanganan bagasi • Peralatan, system dan teknologi • Proses dan disain system • Manajemen dan kinerja pelayanan	10%
12 s.d. 13	Menentukan moda akses bandara dengan mempertimbangkan aksesibilitas dan ketersediaan hubungan antarmoda			Kuliah dan tanya jawa Tugas resume artikel jurnal (10) berkaitan airport ground access [6 x 50 menit]	-	• Ground access system • Akses pengguna dan pemilihan moda • Moda akses • Faktor penyebab pemilihan moda	
14	EAS (open book)				[3 x 50 menit]		20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Geometrik Jalan Raya Lanjut			Manajemen dan Rekayasa Transportasi	3 SKS	II/III (PILIHAN)	06/02/2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI
		Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Putu Artama Wiguna, Ph.D
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal				
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi				
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan				
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)				

	2. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc
Matakuliah syarat	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan toll ramp dan flyover	Mampu menjelaskan dengan benar peraturan peraturan terkait jalan tol dan infrastruktur penunjangnya terutama toll ramp dan flyover		Kuliah [2 x 50 menit]	-	Pendahuluan Toll Ramp dan flyover	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
2 s.d. 4	Dapat memahami prinsip perencanaan alinemen horizontal toll ramp	Mampu menjelaskan dengan benar penentuan kecepatan rencana, jari-jari minimum, tipe-tipe alinemen horisontal toll ramp serta variabel-variabel lengkung dan stationing.		Kuliah Responsi tugas [6 x 50 menit]	-	Alinemen horisontal toll ramp	10%
5 s.d. 7	Dapat memahami prinsip perencanaan alinemen vertikal toll ramp	Mampu menjelaskan dengan benar penentuan tipe-tipe alinemen vertikal toll ramp serta variabel-variabel lengkung dan stationing.		Kuliah Responsi tugas [6 x 50 menit]	-	Alinemen vertikal toll ramp	10%
8	ETS				[3 x 50 menit]		20%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
9 s.d. 10	Dapat memahami prinsip perencanaan alinemen horizontal flyover	Mampu menjelaskan dengan benar penentuan kecepatan rencana, jari-jari minimum, tipe-tipe alinemen horizontal flyover serta variabel-variabel lengkung dan stationing.		Kuliah Responsi tugas [4 x 50 menit]	-	Alinemen horisontal flyover	10%
11 s.d. 12	Dapat memahami prinsip perencanaan alinemen vertikal flyover	Mampu menjelaskan dengan benar penentuan tipe-tipe alinemen vertikal flyover serta variabel-variabel lengkung dan stationing.		Kuliah Responsi tugas [4 x 50 menit]	-	Alinemen vertikal flyover	10%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
13 s.d. 15	Dapat memahami prinsip perencanaan plan dan profil	Mampu menjelaskan gambar gabungan lengkung horisontal (plan) dan lengkung vertikal (profile) ramp toll dan flyover.		Kuliah Responsi tugas [6 x 50 menit]	-	Plan Profile	10%
16	EAS				[3 x 50 menit]		30%

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL				2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Kerusakan Jalan		Manajemen dan Rekayasa Transportasi		3 SKS	III (PILIHAN)	06/02/2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	

		Tim Teaching			Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD		Putu Artama Wiguna, Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal						
	CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu memahami metode evaluasi kondisi perkerasan jalan						
	CPMK-2	Mampu merencanakan penanganan kerusakan jalan						
	CPMK-3	Mampu mengetahui dan memahami program, metode, dan spesifikasi untuk pemeliharaan jalan						
	CPMK-4	Mampu memahami konsep sistem kelembagaan dalam pemeliharaan jalan						
	CPMK-5	Mampu mengevaluasi kerusakan perkerasan jalan secara langsung di lapangan						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6

		CPMK-1				v	v
		CPMK-2		v		v	v
		CPMK-3				v	
		CPMK-4				v	v
		CPMK-5		v		v	v
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang penanganan kerusakan perkerasan jalan lebih lanjut serta pemahanan mendalam melalui praktek lapangan						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Metode evaluasi kondisi perkerasan jalan 2. Permasalahan perkerasan jalan 3. Metode/program pelaksanaan perawatan perkerasan jalan 4. Aspek kelembagaan penanganan kerusakan perkerasan jalan 5. Evaluasi perkerasan jalan di lapangan (praktek lapangan)						
Pustaka	Utama :						
	1. Bina Marga, “Manual Pemeliharaan Jalan”, Jilid IA: Perawatan Jalan, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1983. 2. Bina Marga, “Panduan Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan di Wilayah Perkotaan”, No.018/T/BNKT/1990, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1990. 3. Bina Marga, “Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota, No.018/T/BNKT/1990”, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1990. 4. Bina Marga, “Biaya OperasiKendaraan (BOK) untuk Jalan Perkotaan di Indonesia”, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1995. 5. Bina Marga, “Cara Uji Lendutan Perkerasan Lentur Dengan Alat Benkelman Beam (SNI 2416:2011)”, Departemen Pekerjaan Umum (2005) 6. Bina Marga, “Pedoman Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur Dengan Metode Lendutan Lendutan (Pd T-05-2005-B)”, Departemen Pekerjaan Umum (2005) 7. Bina Marga, “Manual Desain Perkerasan Jalan (Nomor 02/M/BM/2013)”, Departemen Pekerjaan Umum (2013) 8. Dirgolaksono, P. dan I.B. Mochtar, “Studi Penyempurnaan Metode Penilaian Kerusakan Jalan Berdasarkan Evaluasi Visual untuk Kondisi Kerusakan Jalan di Indonesia”, Tugas Akhir, FTSP-ITS, Surabaya, 1990. 9. AASHTO, ”Interim Guide for Design of Pavement Structures”, 1972.						
	Pendukung :						

Dosen Pengampu	1. Dr. Catur Arief P. ST., M.Eng 2. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc
Matakuliah syarat	Perencanaan Perkerasan Jalan

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
1 s.d. 2	Mampu memahami metode evaluasi kondisi perkerasan jalan			Kuliah dan diskusi [6 x 50 menit]	-	Metode evaluasi kondisi perkerasan jalan : • Jenis kerusakan pada perkerasan jalan dan penyebabnya (perkerasan asal dan benton semen) • Metode evaluasi perkerasan jalan cara Bina Marga dan cara lainnya • Metode evaluasi untuk penentuan prioritas penanganan jalan	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
3 s.d. 7	Mampu merencanakan penanganan kerusakan jalan	Ketepatan menganalisis data dan ketepatan bentuk penangan kerusakan jalan		Kuliah dan diskusi Tugas 1: studi kasus masalah kerusakan jalan + presentasi tugas [15 x 50 menit]	-	Permasalahan perkerasan jalan: • Konsep/metode perencanaan perkerasan jalan • Data-data perencanaan perkerasan jalan • Pengujian lendutan perkerasan jalan dengan alat BB / FWD • Perhitungan lapis-ulang perkerasan jalan berdasarkan data dari Benkelmen Beam atau FWD • Catatan khusus untuk penyebab kerusakan-dini pada perkerasan jalan di Indonesia • Masalah umum kerusakan jalan akibat tanah dasar: - masalah pembangunan jalan	25%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
						di atas tanah lunak - masalah jalan di atas tanah dengan kembang-susut yang besar - masalah stabilitas badan jalan lainnya. • Penggunaan bahan geosintetis dan teknologi baru pada jalan	
8	Mampu merencanakan tebal struktur perkerasan berdasarkan lalu lintas eksisting dan data lendutan perkerasan jalan (BB/FWD)	Ketepatan dalam menghitung tebal lapis-ulang			ETS [3 x 50 menit]	Merencanakan tebal struktur perkerasan berdasarkan lalu lintas eksisting dan data lendutan perkerasan jalan (BB/FWD)	25%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
9 s.d. 11	Mampu mengetahui dan memahami program, metode dan spesifikasi untuk pemeliharaan jalan			Kuliah dan diskusi Tugas 3: reporting hasil kuliah lapangan [9 x 50 menit]	-	Metode/program pelaksanaan perawatan perkerasan jalan: • Perawatan jalan yang berlaku : - Program Maintenance yang ada - Program perawatan rutin, peningkatan, dan rehabilitasi • Spesifikasi dan Metoda pelaksanaan perawatan jalan dan jembatan di Indonesia • Kuliah Lapangan (proyek p jalan)	20%

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
12 s.d. 13	Mampu memahami konsep system kelembagaan dalam pemeliharaan jalan			Kuliah dan diskusi [6 x 50 menit]	-	Aspek kelembagaan penanganan kerusakan perkerasan jalan: • Aspek manajemen pada pemilihan pelaksana pekerjaan perawatan, dikontrakkan atau swakelola • UPT (Unit Pelaksana Teknis) dan UPR (Unit Pemeliharaan Rutin) sebagai organisasi penyelenggara pemeliharaan jalan pada PU. Binamarga di Indonesia • Aspek manajemen perawatan jalan lainnya	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
14 s.d. 16	Mampu mengevaluasi kerusakan perkerasan jalan secara langsung di lapangan	Ketepatan dalam melakukan evaluasi kerusakan perkerasan jalan secara langsung		Praktek di lapangan dan presentasi hasil evaluasi di lapangan [6 x 50 menit]	Tugas 4/EAS: pelaporan hasil evaluasi kerusakan jalan + presentasi [3 x 50 menit]	Evaluasi perkerasan jalan di lapangan (Praktek lapangan) : • Praktek lapangan untuk mengevaluasi kerusakan perkerasan jalan	30%

RMK Bidang Manajemen dan Rekayasa Sipil

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Rekayasa Pondasi Dan Pemodelan Geoteknik			CS235358	Geoteknik	3 SKS T= 2	P= 1	II (GENAP)	30-03-2023
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
			1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 2. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya 3. M. Khoiri, Ph.D		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						

	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Dapat menentukan dan menganalisa parameter yanag akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium						
	CPMK-2	Dapat memodelkan footing dan embankment untuk dianalisi secara finite element						
	CPMK-3	Dapat memodelkan Excavation, Consolidation dan Submerged untuk dianalisi secara finite element						
	CPMK-4	Dapat memodelkan ground anchor dan dynamic foundation untuk dianalisi secara finite element						
	CPMK-5	Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya						
	CPMK-6	Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban						
	CPMK-7	Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya						
CPMK-8	Dapat memahami aspek design dan filosofi Mat Foundation							
		Matrik CPL - CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	
		CPMK-2		V		V		V
		CPMK-3				V	V	V
		CPMK-4		V		V	V	V
		CPMK-5				V	V	V
		CPMK-6		V		V		
		CPMK-7				V	V	
		CPMK-8		V		V		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan pemodelan bangunan geoteknik dengan meggunakan program bantu yng berbasis limit equilibrium method dan finite element method.							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya, Distribusi Gaya dan Beban, Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis, Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal, Pengantar, Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik, Footing dan Embankment, Excavation, Consolidation dan Submerged, Ground Anchor dan Dinamic Foundation, Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic, Penurunan Pondasi, Aspek design dan filosofi Mat Foundation							

Pustaka	Utama :	1. Atkinson J.H and Bransby P.L. The mechanics of soils, An introduction to critical state of Soil mechanics, McGraw-Hill Book Company Limited,1978 2. George Mase, Theory and problem of Continuum mechanics, Schaum' outline series McGraw-Hill Book Company,1970 3. Schofield and C.P. Wroth, Critical State in Soil Mechanics, McGraw-Hill Book Company limited, 1968 4. Suklje L, Rheological aspects of soil mechanics, Wiley-Interscience, 1969 5. Mitchell J.K. (1993), Fundamentals of Soil Behaviour. John Wiley&Sons, Inc. 6. Grim, R.E. (1968), Clay Mineralogy 2nd Edition McGraw-Hill Book Co. 7. Wahyudi, H. (1991), Etude des proprietes mécaniques des matériaux argileux en relation avec leur organisation à différentes échelles., These de Docteur. Ecole Central Paris.
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 2. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya 3. M. Khoiri, Ph.D	
Matakuliah syarat	-	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Dapat menentukan dan menganalisa parameter yang akan dicari dan	• Ketepatan dalam membuat model di laboratorium dalam rangka mencari parameter	• Tugas membuat model di laboratorium dalam rangka mencari		Kuliah Diskusi Tugas (3 x 50 mnt)	Pengantar, Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	10%

	memodelkannya dalam laboratorium	tanah yang dibutuhkan	parameter tanah yang dibutuhkan				
2 s.d. 3	Pertemuan 2 s.d.3 Dapat memodelkan footing dan embankment untuk dianalisis secara finite element	• Ketepatan dalam menganalisis footing dan embankment dengan finite element	• Tugas menganalisis footing dan embankment dengan finite element		Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt)	Footing dan Embankment	15 %
4 s.d. 6	Pertemuan 4 s.d. 6 Dapat memodelkan Excavation, Consolidation dan Submerged untuk dianalisis secara finite element	• Ketepatan dalam menganalisis Excavation, Consolidation dan Submerged dengan finite element	• Tugas menganalisis Excavation, Consolidation dan Submerged dengan finite element		Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt)	Excavation, Consolidation dan Submerged	15%
6 s.d.7	Pertemuan 6 s.d. 7 Dapat memodelkan ground anchor dan dynamic foundation untuk dianalisis secara finite element	• Ketepatan dalam menganalisis ground anchor dan dynamic foundation dengan finite element	• Tugas menganalisis ground anchor dan dynamic foundation dengan finite element		Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt)	Ground Anchor dan Dinamic Foundation, Distribusi Binomial dan Poisson	
8	Pertemuan 8: Evaluasi Tengah Semester (ETS)	• Kebenaran menyelesaikan soal ETS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	(3 x 50 mnt)				20%
9	Pertemuan 9: Dapat memahami Syarat-syarat	• Ketepatan dalam menganalisis	• Tugas menganalisis		Kuliah Responsi Tugas	Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	5%

	penurunan gedung dan toleransinya	penurunan gedung	penurunan gedung		(3 x 50 mnt)		
10	Pertemuan 10 : Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban	Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi	Tugas menganalisis pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Distribusi Gaya dan Beban	5%
11	Pertemuan 11 : Dapat memodelkan pondasi dangkal untuk dianalisis secara finite element	Ketepatan dalam memodelkan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	Tugas memodelkan pondasi dangkal dengan plaxis dan mencari daya dukungnya		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	5%
12	Pertemuan 12 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya	Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi	Tugas menghitung penyebaran gaya dan penurunan pondasi dangkal		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	
13	Pertemuan 13 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya	Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi	Tugas membuat hubungan load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic	

14	Pertemuan 11 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya	• Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi	• Tugas menghitung penurunan pondasi		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Penurunan Pondasi	
15	Pertemuan 15: Dapat memahami aspek design dan filosofi Mat Foundation	• Ketepatan dalam menganalisis aspek design mat foundation	• Tugas mendesign mat foundation		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
16	Pertemuan 16: EAS (Evaluasi Akhir Semester)	• Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	(3 x 50 mnt)				25%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Dewatering Dan Penggalian		CS235357	Geoteknik	3 SKS T= 2	P=1	III (GASAL)	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Dr. Tryhanyndyo Rendy Satrya, ST, MT 2. M. Khoiri, ST, MT, Ph.D		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekseleksi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu untuk menjelaskan perencanaan penggalian di lapangan.					
	CPMK-2	Mampu menjelaskan metode dewatering dengan metode pumping from wells					
CPMK-3	Mampu melakukan desain dry excavation dengan program bantu Plaxis.						

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mampu untuk menjelaskan perencanaan penggalan di lapangan.	Ketepatan dalam menjelaskan proses pelaksanaan penggalan.	Tanya Jawab		- Kuliah - Diskusi (3 x 50 mnt)	Pendahuluan: - Pengenalan pelaksanaan penggalan-penggalan yang pernah dilaksanakan di lapangan. - Pengenalan metode-metode penggalan dan dewatering di lapangan.	5%
2	Pertemuan 2 Mampu menjelaskan metode dewatering dengan metode pumping from wells	Ketepatan dalam menjelaskan metode pemompaan.	Tanya Jawab		- Kuliah - Diskusi (3 x 50 mnt)	Meetode Pemompaan : - Penentuan permeabilitas lapangan - Kriteria filter dan perencanaan sumur penyekat - Kapasitas sumur tunggal, diameter	

						dalam dan jarak sumur. • Simulasi metode pemompaan pada sumur • Membandingkan pola aliran air dalam tanah akibat pemompaan sumur	
3	Pertemuan 3 Mampu melakukan desain dry excavation dengan program bantu Plaxis.	• Ketepatan dalam melakukan input data pada plaxis untuk menganalisa dry excavation	• Tanya Jawab		• Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt)	Desain Dry Excavation : • Pengenalan program bantu plaxis untuk desain dry excavation • Pembandingan metode perhitungan dengan program bantu plaxis dan Geostudio untuk menganalisa flownet.	
4 s.d 6	Pertemuan 4 s.d. 6 Mampu menganalisa dan melakukan perencanaan dewatering baik secara manual maupun dengan bantuan program.	• Ketepatan dalam melakukan analisa dan merencanakan dewatering baik manual maupun program bantu	• Tugas merencanakan dewatering baik manual maupun program bantu		• Kuliah • Diskusi • Tugas (9 x 50 mnt)	Perencanaan Dewatering : • Simulasi konstruksi dewatering dengan metode perhitungan manual • Simulasi perhitungan dewatering dengan program bantu	15%

						• Perencanaan metode dewatering dalam suatu study kasus	
7	Pertemuan 7 Mampu menjelaskan tentang proses galian dalam	• Ketepatan dalam menjelaskan metode penggalian dalam	• Tanya jawab		• Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt)	Proses Galian Dalam : • Review perhitungan desain pada galian dalam di lapangan • Metode braced cut pada penggalian dalam	
8	Pertemuan 8: Evaluasi Tengah Semester (ETS)	(3 x 50 mnt)					20%
9	Pertemuan 9 : Mampu melakukan desain galian dalam	• Ketepatan dalam melakukan desain galian dalam	• Tugas mendesain galian dalam		• Kuliah • Diskusi • Tugas (3 x 50 mnt)	Desain Galian Dalam : • Aspek-aspek galian dalam • Desain galian dalam • Stabilitas struktur galian dalam • Analisa deformasi yang terjadi akibat kegiatan penggalian dalam	
10	Pertemuan 10 :	• Ketepatan dalam	• Tugas menghitung		• Kuliah • Diskusi	Tegangan Lateral Yang Terjadi Saat	10%

	Mampu menghitung tegangan lateral yang terjadi saat proses penggalian dalam	menghitung tegangan lateral	tegangan lateral		Tugas (3 x 50 mnt)	Proses Penggalian Dalam : - Tegangan horisontal untuk desain - Teory analisa efektif stress - Penggunaan program bantu plaxis dalam melakukan desain galian dalam dan menghitung segala aspek-aspek yang terjadi.	
11 s.d. 12	Pertemuan 11 s.d. 12 : Mampu melakukan analisa terhadap terjadinya heave dan sand boiling saat penggalian dalam	Ketepatan dalam melakukan analisa heave dan sand boiling	Tugas menganalisa heave dan sand boiling pada desain galian dalam		- Kuliah - Diskusi - Tugas (6 x 50 mnt)	Analisa Terhadap Terjadinya Heave Dan Sand Boiling Saat Penggalian Dalam : - Heave - Sand boiling - Dampak terjadinya heave dan sand boiling pada suatu desain galian dalam	15%
13 s.d.15	Pertemuan 13 s.d. 15 : Mampu melakukan desain galian dalam dan dewatering	Ketepatan dalam melakukan desain konstruksi	Tugas melakukan desain konstruksi penggalian		- Kuliah - Diskusi - Tugas (9 x 50 mnt)	Study Kasus Di Lapangan : Desain suatu struktur bangunan geoteknik dengan adanya penggalian	15%

	dengan berdasarkan kondisi dan study kasus di lapangan.	penggalan dan dewatering	dan dewatering			dalam dan deatering dengan data-data dan kondisi area sesuai dengan kondisi di lapangan dengan menggunakan perhitungan manual dan dibandingkan dengan perhitungan program bantu.	
16	Pertemuan 16 : EAS (Evaluasi Akhir Semester)	(3 x 50 mnt)					20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi		CS235264	Geoteknik	3 SKS T= 2	P=1	2 (GENAP)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching 1. Prof.Ir. Noor Endah, M.Sc. Ph.D 2. Prof.Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA.		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekseleksi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					

		3. Ingles, O.G. dan J.B.Metacalf (1972). Soil Stabilization: Principles and Practice. Butterworths, Sydney-Melbourne-Brisbane. 4. Koerner, R. M. (1990). Designing with Geosynthetics. 2nd Edition, Prentice-Hall Inc. New Jersey 5. NAVFAC DM-7 (1971). Design Manual, Soil Mechanics, Foundation and Earth Structures. Department of Navy Naval Facilities Engineering Command, Virginia, USA 6. US Department of Transportation (1983). Design and Construction of Stone Columns. The National Technical Information Service, Springfield, Virginia, USA. 7. Das, Braja M. (1985). Principles of Geotechnical Engineering. PWS Publishers, New York. 8. Das, Braja M. (1990). Principles of Foundation Engineering. 2nd Edition, PWS - Kent Publishing Company, Boston 9. Koerner, Robert M. (1990). Designing with Geosynthetics. 2nd Edition, Prentice-Hall Inc. New Jersey 10. Bowles, Joseph E. (1996). Foundation Analysis and Design. 5th Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc. New York.					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		1. Prof.Ir. Noor Endah, M.Sc. Ph.D 2. Prof.Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA.					
Matakuliah syarat		Mekanika Tanah Dan Pondasi					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mengerti tentang masalah kegagalan konstruksi akibat stabilitas dan daya dukung tanah lunak yang kurang baik	Mengetahui jenis kegagalan konstruksi yang terjadi	Tanya Jawab		Memperlihatkan foto-2 tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di	Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer:	

	serta akibat peristiwa tanah kembang susut.	di lapangan dan mempunyai gambaran tentang penyebabnya serta cara penyelesaiannya			lapangan dan diskusi tentang penyebab kegagalan tersebut serta tindakan-2 yang perlu dilakukan. (3X50 mnt)	• Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah MPT Mekanisme kembang susut • Penjelasan tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan yang berkaitan dengan stabilitas, daya dukung dan pemampatan tanah, serta akibat kembang-susut tanah.	
2	Pertemuan 2 Mahasiswa dapat merencana perkuatan timbunan dengan geotextile	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor	• Merencana perkuatan timbunan dengan geotextile • Mempresentasikan hasil • Mendiskusikan hasil latihan		• Kuliah + tanya jawab • Latihan merencana perkuatan timbunan dengan geotextile (3x50 mnt)	Geosynthetics sebagai Perkuatan Timbunan: • Perencanaan geotextile untuk perkuatan timbunan • Perhitungan momen dorong dan momen perlawanan Cek internal stability,	

						foundation stability, dan overall stability • Perhitungan panjang getextile dibelakang bidang longsor	
3	Pertemuan 3 Mahasiswa dapat merencana konstruksi penahan dengan geotextile (Vertical wall)	• Ketepatan memakai formula ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar jarak antar lembar dan panjang geotextile di belakang bidang longsor.	Merencana perkuatan dinding vertikal dengan Geosynthetic: • Mempresentasikan hasil. • Mendiskusikan hasil latihan		• Kuliah + tanya jawab • Latihan merencana konstruksi penahan dengan geotextile (3x50 mnt)	Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical • Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding • Cek <i>internal stability</i>: menghitung jarak vertikal pemasangan geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor • Cek <i>eksternal stability</i>: guling, geser, dan daya dukung tanah dibawah timbunan.	
4	Pertemuan 4 : Mahasiswa dapat merencanakan perkuatan tanah dasar dibawah timbunan dengan cerucuk kayu / micropile untuk	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung	Merencana perkuatan tanah dengan micropile :		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan merencana perkuatan tanah dengan	Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile	

	peningkatan daya dukungnya	kekuatan cerucuk / micropile dan jumlah yang dibutuhkan ya	• Mempresentasikan hasil		cerucuk / micropile (3 x 50 mnt)	• Cara menentukan kekuatan cerucuk kayu/ micropile untuk menerima gaya horisontal • Penentuan jumlah cerucuk / micropile yang harus dipasang • Sistem pemasangan cerucuk pada tanah dasar dibawah timbunan	
5	Pertemuan 5 : Quiz Tutup Buku (Geosynthetics dan Micropile)	(3 x 50 mnt)					20%
6	Pertemuan 6: Mampu melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan menggunakan stone column	• Ketepatan dalam merencanakan perbaikan daya dukung tanah dengan stone column	• Merencanakan perkuatan tanah dengan stone coulomb • Mempresentasikan hasil		• Latihan merencanakan perkuatan tanah dengan Sone column (3 x 50 mnt)	Stone column : • Konsep unit cell • Konsentrasi tegangan • Mekanisme keruntuhan • Daya dukung stone column tunggal dan kelompok • Keamanan stone column dalam memikul beban geser	

7	Pertemuan 7 Mahasiswa dapat mengenal metode perbaikan tanah dengan cara MENARD.	• Kebenaran dalam menjelaskan perkembangan metode perbaikan tanah yang ada • Kemudahan dalam mencari dan memilih makalah di internet	• Mengetahui kemajuan dan perkembangan metode perbaikan tanah yang telah banyak diterapkan di bidang geoteknik • Memahami tugas penulisan makalah yang harus dilakukan		• Kuliah+Tanya Jawab • Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang state of the art metode perbaikan tanah (3X50 mnt)	Metode Perbaikan Tanah Lainnya c. Without Added Materials • Dynamic Compaction (fill, granular materials) • Vibrofloatation • Vacuum Consolidation (MENARD Vacuum) d. With Added Materials (All Kind of Soils) • Dynamic Replacement • Stone Columns • CMC (Controlled Modulus Columns) • Jet Grouting	
	Mahasiswa mengerti tentang mekanisme kembang susut tanah dan metode penanggulangannya untuk gedung dan jalan.	• Kebenaran dalam menjelaskan penyebab swelling soil • Kebenaran cara	• Mengetahui penyebab sifat kembang-susut tanah • Mengetahui cara menanggulangi			Penanganan Swelling Soil (Tanah Mengembang). • Ciri tanah mengembang • Mekanisme kembang-susut	

		menanggulan gi dan merencana n konstruksi bangunan- bawah di atas tanah kembang- susut	nya dan merencanakan konstruksi bangunan- bawah di atas tanah kembang-susut			Metode penanggulangan Swelling Soil untuk gedung dan jalan raya Soil	
8	Quiz Tutup Buku	Quiz Tutup Buku (Stone Coulom dan Swelling Soil) – (3 X 50 mnt)					15 %
9	Pertemuan 9 : Penulisan Makalah oleh mahasiswa	Presentasi makalah oleh mahasiswa (3 X 50 mnt)					15%
REKLAMASI							
10	Pertemuan 10 : Mampu menjelaskan perencanaan reklamasi, soil improvement untuk reklamasi, persyaratan reklamasi dan metode serta urutan pelaksanaan reklamasi	Kebenaran dalam menjelaskan perencanaan reklamasi, soil improvement untuk reklamasi, persyaratan reklamasi dan memilih metode pelaksanaan	Tanya jawab (Case Based)		Kuliah+Tanya Jawab (3X50 mnt)	Perencanaan Reklamasi, Soil Improvement, dan persyaratan reklamasi. Metode Pelaksanaan Reklamasi : - Type peralatan untuk quarry dari dasar laut - Metode & tahapan	

		reklamasi pantai				pelaksanaan reklamasi pantai Tinggi timbunan saat pelaksanaan fisik & metode pemadatan	
11	Pertemuan 11 : Mampu menghitung amplitude & time of settlement serta permasalahannya	Ketelitian dalam menghitung type-type settlement	Memperkirakan amplitude & time of settlement		- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan (3X50 mnt)	Perhitungan & Permasalahan Settlement: - Perhitungan amplitude immediate & consolidation settlement - Perhitungan analitis & grafis waktu settlement natural	
12	Pertemuan 12 : Mampu menghitung stabilitas timbunan reklamasi	Ketelitian dalam menghitung puncture & sliding	Memperkirakan stabilitas timbunan reklamasi		- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan (3X50 mnt)	Perhitungan & Permasalahan Keruntuhan : - Puncture Failure - Perhitungan analitis & grafis sliding timbunan reklamasi	

13	Pertemuan 13 : Mampu menjelaskan metode percepatan waktu settlement	• Kebenaran dalam memahami proses percepatan settlement	• Tanya jawab (Case Based)		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3X50 mnt)	Mempercepat settlement rencana : • Teori dan terapan tentang preloading, surcharge, vacum consolidation & permasalahannya	
14	Pertemuan 14 : Mampu menghitung & merencanakan vertical drain	• Ketelitian dalam menghitung spacing & depth of PVD	• Merencanakan waktu settlement dengan vertical drain		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3X50 mnt)	Perencanaan Vertical Drain : • Pengertian vertical drain, PVD & PHD • Metode pelaksanaan PVD & PHD • Perhitungan spacing dan depth of PVD Geotextile • Geotextile untuk timbunan & shore protection	
15	Pertemuan 15 :	• Ketelitian dalam	• Memahami dan		• Kuliah+Tanya Jawab	Soil Monitoring & Kasus Lapangan :	



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik		CS235217	Geoteknik	3 SKS T= 1,5	P= 1,5	Mata Kuliah Pilihan	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D 2. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan perkembangan bidang geoteknik terbaru						
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menjelaskan permasalahan bidang geoteknik terkini						
	CPMK-3	Mahasiswa mampu menjelaskan solusi atas permasalahan bidang geoteknik						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1		V			V	V
		CPMK-2		V			V	V
		CPMK-3		V			V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait permasalahan yang ada di bidang geoteknik dan juga memberikan pembekalan kepada mahasiswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dengan cara terkini.							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai; 2. Railway construction method & system sebagai solusi; 3. Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA; 4. Beberapa type kelongsoran tanah; 5. Beberapa type keruntuhan structural; 6. Permasalahan galian dalam; 7. Permasalahan swelling soil; 8. Soft soil improvement: vacuum consolidation preload; 9. Konstruksi Sarang Laba Laba (KSLL) kelebihan & kekurangannya; 10. Interaksi tanah dan pondasi; 11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya; 12. Phenomena Cracked Soils; 13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya							
Pustaka	Utama :							
	8.							
	Pendukung :							

Dosen Pengampu		1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA; 2. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mengerti tentang permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, abutment dan pantai.	Ketepatan dalam menjelaskan masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun railway pada timbunan diatas tanah lunak, abutment dan pantai.	Tanya jawab		Kuliah (3x 50 menit)	Umum Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai	
2	Pertemuan 2 Mampu menjelaskan railway construction method & system serta mengetahui permasalahan geoteknik di TPA	Ketepatan dalam menjelaskan railway construction method & system serta	Tanya jawab		Kuliah (3x 50 menit)	Railway construction method & system sebagai solusi Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA	

		• Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang dihadapi di TPA					
3	Pertemuan 3 Mengerti tentang type kelongsoran tanah dan keruntuhan struktural	• Ketepatan menjelaskan tentang type-type kelongsoran tanah • Ketepatan menjelaskan tentang type-type keruntuhan struktural	• Tanya Jawab		• Kuliah (3 x 50 menit)	• Beberapa type kelongsoran tanah • Beberapa type keruntuhan struktural	
4	Pertemuan 4 Mampu menjelaskan permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian dalam serta permasalahan yang terjadi pada swelling soil	• Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian dalam • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang terjadi pada swelling soil	• Tanya Jawab		• Kuliah (3x 50 menit)	• Permasalahan galian dalam • Permasalahan swelling soil	
5	Pertemuan 5: Mampu menentukan soft soil improvement serta menghitung kebutuhan vacum soil preloading	• Ketepatan dalam memilih metode soft soil improvement • Ketelitian dalam menghitung kebutuhan pompa	• Tugas menentukan metode soft soil improvement dan menghitung kebutuhan pompa untuk		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit)	• Soft soil improvement • Vacum soil preloading	5%

		untuk vacum preloading	vacum preloading				
6	Pertemuan 6 Mampu mengerti kelebihan dan kekurangan Konstruksi Sarang Laba-Laba serta menghitung interaksi tanah dan pondasi	• Ketepatan dalam menyebutkan kelebihan dan kekurangan Konstruksi Sarang Laba-Laba • Ketelitian dalam menghitung interaksi tanah dan pondasi	• Tugas review jurnal terkait konstruksi pondasi sarang laba-laba dan iteraksi tanah dan pondasi		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit)	• Konstruksi Sarang Laba Laba (KSLL) kelebihan & kekurangannya. • Interaksi tanah dan pondasi	5%
7	Pertemuan 7 : Mampu mengidentifikasi masalah dari kasus yang dihadapi dan mengetahui bagaimana penyelesaiannya	• Ketepatan dalam mengidentifikasi masalah dari kasus yang dihadapi • Ketepatan dalam menentukan cara dan metode penyelesaiannya	• Tugas mencari kasus geoteknik serta mencari penyebab dan bagaimana penyelesaiannya		• Presentasi dan diskusi (3X50 mnt)	Presentasi dan diskusi kasus serta penyelesaiannya	10%

8	Pertemuan 8 : Evaluasi Tengan Semester (ETS)	(3 x 50 mnt)					30%
9	Pertemuan 9 : Mampu menyebutkan Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya	• Ketepatan dalam menyebutkan Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya	• Tanya Jawab		• Kuliah (3x50 mnt)	Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya	
10	Pertemuan 10 : Mampu menyebutkan penyebab kelongsoran pada galian tanah dalam dan cara penanggulangan serta pencegahannya	• Ketepatan dalam menyebutkan penyebab kelongsoran galian dalam • Ketepatan dalam menentukan metode pengangguang masalah yang biasanya terjadi pada pekerjaan galian dalam • Ketepatan menaln menentukan metode pencegahan terhadap masalah yang sering terjadi pada pekerjaan galian dalam	• Tugas penyebab kelongsoran pada galian tanah dalam dan cara penanggulangan serta pencegahannya pada pekerjaan galian dalam		• Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt)	Studi Kasus 1. Kelongsoran pada Galian Tanah Dalam, Kasus kelongsoran pada Jln Raya Gubeng, Surabaya	5%

11	Pertemuan 11: Mampu menyebutkan penyebab kelongsoran pada turap dan cara penanggulangan serta pencegahannya	• Ketepatan dalam menyebutkan penyebab kelongsoran pada pekerjaan turap • Ketepatan dalam menentukan metode penganggulang masalah yang biasanya terjadi pada pekerjaan turap • Ketepatan menaln menentukan metode pencegahan terhadap masalah yang sering terjadi pada pekerjaan turap	• Tugas penyebab kelongsoran pada turap dan cara penanggulangan serta pencegahannya		• Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt)	Study Kasus 2. Masalah Kelongsoran Turap di Tepi Sungai Segah, Tanjung Redep, Berau, Kalimantan Utara	5%
12	Pertemuan 12: Mampu mengetahui phenomena cracked soil	• Ketepatan dalam menyebutkan phenomena cracked soil	• Mengerti phenomena cracked soil		• Kuliah • Tanya Jawab (3x 50 menit)	Phenomena Cracked Soils	
13	Pertemuan 13: Mampu menyebutkan Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils	• Ketepatan dalam menyebutkan Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils	• Tugas mencari kejadian yang terkait Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils		• Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt)	• Studi Kasus 3. Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils	5%

14	Pertemuan 14: Mampu mengetahui phenomena tanah mengembang, permasalahan dan solusinya	• Ketepatan dalam menyebutkan phenomena tanah mengembang, permasalahan dan solusinya	• Tanya Jawab		• Kuliah • Tanya Jawab (3x 50 menit)	Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya.	
15	Pertemuan 15: Mahasiswa dapat mengetahui masalah khusus pengembangan tanah pada tanah beplastisitas rendah (bukan swelling soil)	• Ketepatan mengidentifikasi kan masalah yang terjadi akibat pengembangan tanah pada tanah berplastisitas rendah	• Tugas mengidentifikasi kan masalah yang terjadi akibat pengembangan tanah pada tanah berplastisitas rendah		• Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt)	Studi Kasus 4. Masalah Pengembangan Tanah di Areal Pabrik pada Tanah Berplastisitas Rendah (bukan swelling soil):	
16	Pertemuan 16: Ujian Akhir Semester	3 x 50 mnt					30%
	Kehadiran						5%



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Proyek Konstruksi		CS235359	Manajemen Rekayasa Sipil		3 SKS T = 4	P = 1	1 (GASAL)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Christiono Utomo, ST, MT, Ph.D			Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.						
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.						
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menganalisa dan mengoptimasi penerapan manajemen proyek konstruksi						

Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Dapat memahami konsep manajemen proyek konstruksi	Ketepatan pemahanan manajemen proyek konstruksi	Tanya Jawab	Kuliah +Diskusi (3x50 mnt)	-	Konsep Manajemen Proyek Konstruksi • Konsep proyek • Konsep manajemen proyek • Konsep manajemen proyek konstruksi • Project life cycle	5%
2	Pertemuan 2 Dapat mendefinisikan dan menyusun kebutuhan perencanaan manajemen proyek	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan kebutuhan manajemen proyek	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Perencanaan Manajemen Proyek • Project charter • Gathering project requirement • Defining project scope • Creating WBS • Responsibiliy matrix	5%
3	Pertemuan 3 Dapat memahami dan menyusun serta menganalisis organisasi	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan organisasi proyek	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Organisasi Proyek • Jenis organisasi proyek • Tim proyek	5%

	proyek yang sesuai dengan kondisi proyek					Project management process groups	
4	Pertemuan 4 Dapat memahami produktivitas konstruksi	Ketepatan dan kesesuaian penyusunan produktivitas konstruksi	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Produktivitas konstruksi	5%
5	Pertemuan 5 Dapat memahami manajemen kesehatan dan keselamatan kerja lingkungan	Ketepatan dan kesesuaian manajemen K3L	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan	5%
6	Pertemuan 6 Dapat memahami proyek konstruksi internasional	Ketepatan dan kesesuaian proyek konstruksi internasional	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Projek konstruksi internasional	5%
7	Pertemuan 7 Lanjutan Pertemuan 6		Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 6	5%
8	Pertemuan 8 ETS			ETS (3x50 mnt)	-		15%
9	Pertemuan 9 Dapat memahami perancangan dan analisis operasional konstruksi	Ketepatan dan kesesuaian perancangan dan analisis operasional konstruksi	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Perancangan dan Analisis Operasional Konstruksi	5%
10	Pertemuan 10 Lanjutan Pertemuan 9		Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 9	5%
11	Pertemuan 11 Dapat merencanakan dan mengendalikan penggunaan sumber daya manusia	Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Penggunaan Sumber Daya Manusia Aquire project team	5%

		sumber daya manusia				• Develop project team • Manage project team	
12	Pertemuan 12 Lanjutan Pertemuan 11		Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 11	5%
13	Pertemuan 13 Dapat merencanakan dan mengendalikan komunikasi dan pelaporan proyek	Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian komunikasi dan pelaporan proyek	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Komunikasi Dan Pelaporan Proyek • Plan communication • Manage communication • Control communication	5%
14	Pertemuan 14 Lanjutan Pertemuan 13		Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 13	5%
15	Pertemuan 12 Dapat merencanakan dan mengendalikan pemangku proyek	Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian komunikasi dan pelaporan proyek	Tanya Jawab	Kuliah + Diskusi (3x50 mnt)	-	Pemangku Proyek • Identifikasi stakeholder • Perencanaan stakeholder • Manage stakeholder • Kontrol stakeholder	5%
16	Pertemuan 16 EAS			EAS (3x50 mnt)	-		15%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Kualitas dan Risiko		CS235265	Manajemen Rekayasa Sipil		3 SKS T = 4	P = 1	2 (GENAP)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Christiono Utomo, ST, MT, Ph.D			Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.						
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.						
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep manajemen risiko pada bidang manajemen proyek konstruksi						

	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep manajemen kualitas sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pada bidang manajemen proyek konstruksi						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1	V				V	V
		CPMK-2				V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang: konsep manajemen risiko pada bidang manajemen proyek konstruksi, konsep manajemen kualitas sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pada bidang manajemen proyek konstruksi							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Konsep manajemen risiko (risk management concept/framework) 2. Risiko Proyek 3. Risk assessment/risk analysis/risk evaluation 4. Sistem Administrasi 5. Presentasi tugas aplikasi manajemen risiko pada proyek konstruksi 6. Konsep manajemen kualitas 7. Total quality management (TQM) 8. Cost of quality 9. Quality improvement 10. Quality assurance 11. Quality control 12. Aplikasi manajemen kualitas (tugas)							
Pustaka	Utama :							
	Loosemore, M., Rafter, J., Reilly, C., and Higgon, D. (2005). Risk Management in Projects. Second ed., London and New York, Taylor and Francis							
	Pendukung :							
	1. Australian/New Zealand Standard (2004). Risk Management. Standards Association of Australia. 2. AS/NZS (Australian and New Zealand Standard) (2004) Guidelines for Managing Risk: in the Australian and New Zealand Public Sector. HB 143. 3. PMI (2013). A Guide to Project Mangement Body of knowledge (PMBok Guide). Fifth Edition, Project Management Institute, Inc. 4. Rust, R., Zahorik, A.J., Keiningham, T.L. (1994). Return on Quality. Heinemann Singapore. 5. Kubal, M.T. (1994). Engineered Quality in Construction. McGraw-Hill, Inc. 6. Mears, P. (1995), Quality Improvement Tools and Techniges. McGraw-Hill, Inc.							
Dosen Pengampu	3. Putu Artama Wiguna, Ph.D 4. Tri Joko Wahyu Adi, Ph.D							

Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah dan konsep risiko dan manajemen risiko	Kebenaran dalam memahami konsep manajemen risiko dan elemen-elemen di dalamnya	Memahami konsep manajemen risiko (risk management framework)	Penjelasan informasi tentang tujuan perkuliahan Kuliah+tanya jawab (3x50 mnt)	-	Pengantar perkuliahan - Tujuan perkuliahan - Penjelasan tentang silabus, RPS, referensi, serta kontrak perkuliahan	5%
2	Pertemuan 2 Mahasiswa memahami konsep identifikasi risiko	Kebenaran dalam memahami konsep identifikasi risiko	Memahami konsep identifikasi risiko	Kuliah + tanya jawab (3x50 mnt)	-	Konsep manajemen risiko (risk management concept/framework) - Konsep risk identification - Prosedur melakukan risk identification (preliminary checklist, risk mapping, risk classification).	5%

						• Metode untuk melakukan risk identification	
3	Pertemuan 3 Lanjutan Pertemuan 2	Kebenaran dalam memahami konsep identifikasi risiko	Memahami konsep identifikasi risiko	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 2	5%
4	Pertemuan 4 Mahasiswa memahami konsep penilaian risiko	Kebenaran dalam memahami konsep risk assessment	Memahami konsep penilaian risiko	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Risk assessment/risk analysis/risk evaluation • Konsep risk assessment • Objective and subjective data • Metode penilaian risiko secara kualitatif (matriks probabilitas dan dampak) • Metode penilaian risiko secara semi-kuantitatif • Metode penilaian risiko secara kuantitatif • Memodelkan ketidakpastian dan Konsep probabilitas (subjective probability concept).	5%

5	Pertemuan 5 Mahasiswa memahami standar manajemen risiko dan memahami aplikasi konsep manajemen risiko proyek	Kebenaran dalam memahami sistem administrasi risk management	Memahami sistem administrasi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Sistem Administrasi • Corporate risk management policy • Setting a corporate risk management policy and corporate goals • Risk management policy and corporate goals • Risk management policy and corporate environment • Risk management policy and specific company attribute • Risk manager: tugas dan lingkupnya • Dokumentasi dan pelaporan • Kebutuhan untuk risk management manual	5%
6	Pertemuan 6 Lanjutan Pertemuan 5	Kebenaran dalam memahami sistem administrasi risk management	Memahami sistem administrasi	Diskusi + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 5	5%
7	Pertemuan 7	Kebenaran dalam memahami risk	Memahami risk management	Presentasi + Diskusi (3x50 mnt)	-	Risk management standard dan	10%

	Mahasiswa dapat menjelaskan secara benar bagaimana aplikasi konsep manajemen risiko secara keseluruhan dalam proyek konstruksi	manajemen standard dan memahami aplikasi konsep manajemen risiko di lapangan secara tepat	standard dan aplikasi konsep manajemen risiko pada kasus di lapangan			penerapan konsep manajemen risiko pada kasus proyek konstruksi • ISO 31000 series • Penerapan konsep manajemen risiko: studi kasus di proyek konstruksi	
8	Pertemuan 8 Lanjutan Pertemuan 7	Kebenaran dalam memahami risk manajemen standard dan memahami aplikasi konsep manajemen risiko di lapangan secara tepat	Memahami risk management standard dan aplikasi konsep manajemen risiko pada kasus di lapangan	Presentasi + Diskusi (3x50 mnt)	-	Presentasi tugas aplikasi manajemen risiko pada proyek konstruksi • Obyek tugas • Lingkup analisis • Hasil analisis	10%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah dan konsep manajemen kualitas	Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil analisis dan menjawab pertanyaan.	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Pengantar perkuliahan • Tujuan perkuliahan • Penjelasan tentang silabus, RPS, referensi, serta kontrak perkuliahan Konsep manajemen kualitas - Quality management dalam PMBOK - Definisi kualitas - Organisasi dan kualitas tim	5%

10	Pertemuan 10 Mahasiswa memahami konsep Total Quality Management (TQM)	Kebenaran dalam memahami konsep TQM	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Total quality management (TQM) • Definisi TQM • Principle of TQM • TQM di konstruksi	5%
11	Pertemuan 11 Mahasiswa memahami Konsep cost of quality	Kebenaran dalam memahami konsep cost of quality	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Cost of quality • Definisi cost of quality • Cost of quality model • Return on quality	5%
12	Pertemuan 12 Mahasiswa memahami konsep quality improvement	Kebenaran dalam konsep quality improvement	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Quality improvement • Konsep PDCA • Seven waste of construction • Values Stream Mapping • Six sigma • Balance Scorecard	5%
13	Pertemuan 13 Mahasiswa memahami konsep quality planning	Kebenaran dalam konsep quality planning	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Quality planning • Quality planning input, tools and technique, output • Critical to quality • Project quality plan	5%
14	Pertemuan 14 Mahasiswa memahami konsep quality planning	Kebenaran dalam memahami konsep quality assurance	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Quality assurance • Quality assurance input, tools and technique, output • ISO 9000 in construction • Quality audit	5%

15	Pertemuan 15 Mahasiswa memahami konsep quality control	Kebenaran dalam memahami konsep quality control	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Quality control • Quality control input, tools and technique, output • Quality inspector • Quality control tools and techniques: seven tools of QC (fishbone diagram, control chart, histogram, check sheet, Pareto diagram dan Scatter diagram	5%
16	Pertemuan 16 Mahasiswa dapat memahami konsep aplikasi manajemen kualitas	Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil analisis dan menjawab pertanyaan.	Mendengar, memahami dan diskusi	Kuliah + Presentasi + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Presentasi tugas aplikasi manajemen kualitas • Obyek tugas • Lingkup analisis • Hasil Analisis	15%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengembangan Proyek Properti	CS235359	Manajemen Rekayasa Sipil	3 SKS T = 4	P = 1	3 (GASAL)	16-02-2023

OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator RMK				Ketua PRODI	
		Tim Teaching	Christiono Utomo, ST, MT, Ph.D				Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekulensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.						
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.						
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Memahami konsep pengembangan properti sebagai bisnis maupun sebagai aset properti perusahaan,						
		CPMK-2	Dapat menjelaskan pengetahuan dasar tentang pengembangan proyek komersial maupun publik					
	CPMK-3	Memahami proses dalam pengembangan proyek						
	CPMK-4	Mampu menyusun ide dan penajaman ide melalui pemahaman mengenai riset pasar dan kebutuhan publik						
	CPMK-5	Mampu menyusun rencana sebuah pengembangan proyek komersial dan publik						
	CPMK-6	Dapat menjelaskan pengetahuan dasar tentang analisa keuangan investasi proyek						
	CPMK-7	Mampu menyusun rencana investasi dan pembiayaan sebuah pengembangan proyek komersial						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1	V		V			V

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mengetahui peran properti bagi perusahaan dan mengenal bagaimana properti dan infrastruktur komersial dikembangkan, dan bagaimana perkembangan keilmuan pengembangan properti dan infrastruktur	- Pemahaman perspektif properti - Kompilasi perkembangan ilmu - Kesadaran peran properti sebagai produk dan alat produksi	Tanya Jawab (case based)	1. Penjelasan tentang peran properti bagi perusahaan 2. Berbasis proyek (3x50 mnt)	-	Perspektif pengetahuan properti dan properti perusahaan dan konsep dasar pengembangan property - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah MPT - Penjelasan tentang pentingnya properti sebagai prosuk dan sebagai alat produksi dan konsep dasar pengembangan proyek	5%
2	Pertemuan 2 Mahasiswa mengetahui klasifikasi properti dan infrastruktur komersial,	- Pemahaman perbedaan karakteristik	Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Tanya Jawab Menyusun matriks hubungan klasifikasi	-	Klasifikasi proyek properti dan infrastruktur komersial	5%

	karakteristik, strategi dan keputusan pengembangannya	masing masing tipe properti - Memahami perkembangan terkini pengembangan proyek di Indonesia dan dunia		properti dengan strategi dan keputusan pengembangan (3x50 mnt)		- Properti residensial (landed house, highrise apartment, condominium) - Properti komersial perkantoran - Properti komersial ritel (pasar tradisional, ruko, pujasera, mall) - Kawasan industri - Properti khusus (hotel, bioskop, rumah sakit dan sebagainya) - Infrastruktur komersial	
3	Pertemuan 3 Mahasiswa mengetahui klasifikasi properti dan infrastruktur komersial, karakteristik, strategi dan keputusan pengembangannya	Lanjutan Pertemuan 2	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 2	5%
4	Pertemuan 4 Mahasiswa memahami konsep properti perusahaan, mengerti dasar dan prinsip pengembangan properti perusahaan, strategi dan	Kesesuaian strategi dengan tipe properti Kesesuaian keputusan dengan	Latihan Soal (case based)	Kuliah+Tanya Jawab Diskusi kelompok menyusun matriks hubungan klasifikasi properti dengan	-	Pengembangan properti sebagai alat produksi - Penjelasan Real estate sebagai aset	5%

	keputusan dan pengukuran kinerja properti perusahaan	strategi dan tipe properti		strategi dan keputusan pengembangan (3x50 mnt)		investasi dan aset operasional - Real estate perusahaan (Corporate real estate) - Perencanaan dan dasar ekonomi manajemen properti dan properti perusahaan - Strategi real estate perusahaan dan strategi bisnis - Keputusan real estate perusahaan - Mengukur kinerja properti perusahaan	
5	Pertemuan 5 Mahasiswa memahami konsep properti perusahaan, mengerti dasar dan prinsip pengembangan properti perusahaan, strategi dan keputusan dan pengukuran kinerja properti perusahaan	Lanjutan Pertemuan 4	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 4	5%
6	Pertemuan 6 Mahasiswa memahami tahapan proses pengembangan dan karakteristiknya sesuai dengan tipe propertinya	Pemahaman tahapan pengembangan proyek pemahaman kebutuhan masing	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Tanya Jawab Diskusi kelompok tahapan pengembangan proyek (3x50 mnt)	-	Delapan tahap pengembangan properti dan infrastruktur komersial	10%

		masing tahapan pengembangan proyek				- Tahapan Proses Pengembangan Real Estate - Konsep dasar kelayakan pengembangan proyek - Melahirkan ide melalui pengalaman dan kesadaran - Menyempurnakan ide dan dengan melakukan riset pasar	
7	Pertemuan 7 Mahasiswa memahami basic tools keuangan dan mampu mengitung serta menganalisa kejadian keuangan pengembangan proyek	Ketelitian dalam perhitungan Ketelitian dalam menentukan alternatif Kebenaran perhitungan kriteria penganggaran modal	Latihan (case based)	Kuliah+Tanya Jawab Latihan nilai waktu uang: PV, FV, AV Latihan penganggaran modal: NPV, IRR, PP Latihan pemilihan alternatif pengembangan proyek (3x50 mnt)	-	Konsep dasar keuangan: Nilai waktu uang, arus kas terdiskon - Konsep beaya dan variabel-variabel keuangan pengembangan proyek - Ekuivalensi (Time value of money) - Aliran Kas, kriteria penganggaran modal dan pemilihan alternatif	5%
8	Pertemuan 8	Lanjutan Pertemuan 8	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 7	5%

	Mahasiswa memahami basic tools keuangan dan mampu mengitung serta menganalisa kejadian keuangan pengembangan proyek						
9	Pertemuan 9 Mahasiswa memahami konsep pembiayaan infrastruktur serta analisisnya	Pembiayaan Infrastruktur	Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Aplikasi pembiayaan infrastruktur	5%
10	Pertemuan 10 Mahasiswa mampu memahami hasil Riset Pasar dan mampu melakukan Analisa Pasar	Memahami kepentingan data pasar dalam pengembangan proyek properti Kemampuan penelitian pasar Kemampuan analisa data pasar , permintaan, penawaran, dan tingkat harga jual/sewa	Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Tanya Jawab Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang riset pasar dan analisa pasar (3x50 mnt)	-	Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan positioning pasar Riset pasar - Posisi riset pasar, analisa pasar dan fisibiliti pasar pada proses pengembangan real estate - Prinsip dasar (Analysis of local economic condition, market analysis, marketability analysis, feasibility analysis, investment analysis)	5%

						- Proses dan metode riset pasar - Analisa pasar - Tingkatan analisa pasar - Konsep dasar teori permintaan dan penawaran - Analisa permintaan - Konsep dasar perilaku konsumen pasar - Pendekatan atribut pada pilihan konsumen - Struktur Pasar dan Strategi Penetapan Harga - Analisa pasar properti residensial dan perkantoran, properti ritel dan industrial estate	
11	Pertemuan 11 Mahasiswa mampu memahami hasil Riset Pasar dan mampu melakukan Analisa Pasar	- Pengumpulan data pasar properti tertentu (residensial, komersial ritel, komersial perkantoran,		Kuliah+Tanya Jawab Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang riset pasar dan analisa pasar (3x50 mnt)	-	Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan positioning pasar Riset pasar Lanjutan pertemuan 10	5%

		kawasan industri, properti kusus, infrastruktur - Survey data pasar properti - Menganalisa data untuk menetapkan tingkat penawaran dan permintaan dari properti tertentu					
12	Pertemuan 12 Mahasiswa mampu memahami analisa marketability dan mampu menyatakan fisibiliti pasar dalam pengembangan proyek	- Kebenaran dalam memilih makalah, cara menuliskannya, dan materi presentasi - Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta menjawab pertanyaan.	Tanya Jawab (case based)	Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode marketabiliti dan fisibiliti pasar Presentasi makalah tentang state of the art marketability dan fisibiliti pasar (3x50 mnt)	-	Marketability dan fisibiliti pasar - Konsep produktifitas properti - Pengembangan lahan - Atribut legal dan peraturan - Faktor lokasi dan analisa struktur perkembangan kota - Konsep area pasar - Konsep dan analisa permintaan - Analisa penawaran dan hubungannya	5%

						dengan permintaan - Fisibiliti harga	
13	Pertemuan 13 Mahasiswa memahami dan mampu menyatakan HBU sebuah lahan HBU (Highest and Best Used) sebagai dasar alternatif pengembangan proyek	- Pemahaman tentang aspek HBU - Kemampuan menghitung dan menetapkan alternatif penggunaan lahan terbaik	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuis tutup buku (3x50 mnt)	-	Penggunaan lahan terbaik - Konsep HBU - Kriteria HBU - Kondisi khusus	10%
14	Pertemuan 14 Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi dan keputusan investasi	- Pemahaman konsep arus kas - Kemampuan perhitungan arus kas - Kemampuan menetapkan penerimaan panganggran modal - Pemahaman strategi investasi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Strategi dan Keputusan Pengembangan Proyek - Arus Kas dan Analisis Investasi - Panduan Penganggaran Modal (Capital Budgeting) - Kriteria Keputusan Penganggaran Modal (NPV, IRR) - Mengukur Manfaat dan Beaya Proyek - Penilaian Risiko pada Penganggaran Modal	5%

						- Risiko dan Keputusan Investasi	
15	Pertemuan 15 Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi dan keputusan investasi	- Pemahaman konsep arus kas - Kemampuan perhitungan arus kas - Kemampuan menetapkan penerimaan panganggran modal - Pemahaman strategi investasi	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 14	5%
16	Pertemuan 16 Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi keputusan pembeayaan proyek, capital structure dan cost of capital	Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil perencanaan dan menjawab pertanyaan.	Tanya Jawab (case based)	Presentasi + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	Strategi dan Keputusan Pembeayaan - Konsep Keputusan Pendanaan dan pembiayaan (Pola Pendanaan perusahaan, Teori struktur modal, Berapa banyak utang akan digunakan, Kebijakan deviden) - Sumber dan macam pendanaan proyek	15%

						(Institusi dan pasar keuangan, Saham, obligasi, laba ditahan, hutang, Kerjasama: PPP dan PFI) - Pendanaan dan penilaian (Rasio hutang dan risiko, Konsep biaya dan pendanaan modal, Keputusan modal investasi) - Interaksi keputusan investasi dengan keputusan pendanaan - Pendanaan Multinasional	



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Desain		CS235360	Manajemen Rekayasa Sipil	2 SKS T =	P = 1	2 (GENAP)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Christiono Utomo, ST, MT, Ph.D		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL 2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.					
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.					
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Memahami konsep-konsep dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi dan manajemen produksi desain serta memahami manaiemen desain dalam praktek proyek konstruksi					

	CPMK-2	Pemahaman dilengkapi sebuah topik khusus mengenai manajemen dan rekayasa nilai						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1			V	V	V	V
		CPMK-2			V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang : konsep-konsep dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi dan manajemen produksi desain serta manajemen desain dalam praktek proyek konstruksi							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengantar dan pengenalan, pengertian dan terminologi desain dan proyek 2. Pemahaman prinsip manajemen produksi desain dan monitoring proses 3. Pengetahuan analisa manajemen desain dalam praktek 4. Pengetahuan Building Information Modeling (BIM) sebagai metode dalam manajemen desain dan pemahaman terhadap teknologi modern lainnya 5. Pengetahuan tentang kolaborasi desain dan bagaimana metode ini digunakan dalam pengelolaan keputusan desain 6. Pengetahuan manajemen nilai, metode rencana kerja dan keterampilan workshop manajemen dan rekayasa nilai							
Pustaka	Utama :							
	Stephen Emmitt & Kirti Ruikar (2013) Collaborative Design Management. Abingdon, Oxon: Routledge.							
	Pendukung :							
	1. Frederick S. Merritt & Jonathan T. Ricketts (2001) Building Design and Construction Handbook, Sixth Edition. New York: McGraw-Hill 2. John Kelly, Stephen Male & D. Graham (2004) Value Management of Construction Projects. London: Blackwell Science 3. Rick Best & Gerard De Valence (1999) Building in Value: Pre-Design Issues. United Kingdom: Taylor & Francis Ltd: London. 4. Randy Deutsch (2011). BIM and Integrated Design: Strategies for Architectural Practices. New York: Wiley							
Dosen Pengampu	Christiono Utomo, Ph.D							
Matakuliah syarat								
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
1	Pertemuan 1	- Pemahaman desain dan	Tanya Jawab (case based)	- Penjelasan tentang rencana perkuliahan,	-	- Pengantar dan pengenalan,	5%	

	Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain dalam siklus hidup proyek dan Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi	pengelolaannya - Kompilasi perkembangan ilmu - Kesadaran peran desain dan pengelolaannya di konstruksi - Pemahaman tentang elemen bangunan dan integrasi desain - Pemahaman lingkup desain pada proyek konstruksi		pengenalan dan pengantar ke manajemen desain - 'Penjelasan tentang: definisi desain, fungsi desain, proses desain, tahap desain, tim desain, interaksi desain dengan produksi, sistem kontrol, komunikasi grafis, fungsi manajemen, dan programming; Penjelasan desain sebagai sebuah produk - Arah baru desain bangunan, elemen dasar bangunan, metode sistem desain, aplikasi sistem ke bangunan, kontrak dokumen dan metoda konstruksi - Tipe proyek konstruksi, perencanaan dan studi kelayakan, desain pendahuluan dan desain akhir, pelaksanaan dan		pengertian dan terminologi desain dan proyek konstruksi - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah Manajemen Desain - Penjelasan tentang pentingnya desain dan pengelolaannya pada proses konstruksi, perkembangan terkini manajemen dan teknologi desain dan integrated design - Desain bangunan dan konstruksi - Lingkup desain proyek konstruksi	

				pengawasan, as built dan purna huni (2x50 mnt)			
2	Pertemuan 2 Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain dalam siklus hidup proyek dan Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi	Lanjutan Pertemuan 1	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 1	5%
3	Pertemuan 3 Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain dalam siklus hidup proyek dan Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi	Lanjutan Pertemuan 2	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 2	5%
4	Pertemuan 4 Memahami dan mengerti proses produksi desain dan aspek fungsi manajemen yang terlibat didalamnya	Pemahaman terhadap prinsip manajemen desain dan ketepatan pembacaan spesifikasi dan gambar	Latihan Soal (case based)	- Kalkulasi desain, kersipaan gambar, pengecekan gambar, pengeluaran gambar, spesifikasi, QC&QA - Produk desain, pemrograman, isi, tahap kerja, perjanjian desain - Peran manajer desain	-	Pemahaman prinsip manajemen produksi desain dan monitoring proses • Dasar dan prinsip manajemen produksi desain	10%

				- kontrol kualitas, kontrol waktu/jadwal, kontrol rencana biaya, perekamana keputusan - Penyusunan dan pengaturan tim desain, spesifikasi kerja (2x50 mnt)		• Dokumentasi dan monitoring proses desain	
5	Pertemuan 5 Memahami dan mengerti proses produksi desain dan aspek fungsi manajemen yang terlibat didalamnya	Lanjutan Pertemuan 4	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 4	5%
6	Pertemuan 6 Mahasiswa mengerti dan memahami serta mampu menganalisa praktek manajemen desain pada proyek konstruksi	• Kemampuan memahami praktek pengelolaan desain • Kemampuan analisa terhadap desain konsultan	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	- Organisasi, mobilisasi, kontrol biaya, perencanaan dan penjadwalan, proses kontrak, pengendalian perubahan - Sistem penomoran dokumen, format dokumen, distribusi dokumen, gambar tender, gambar konstruksi, distribusi dokumen manajemen konstruksi, laporan kontrol dokumen, Pengarsipan Korespo	-	Pengetahuan analisa manajemen desain dalam praktek - Desain dalam praktek proyek konstruksi dan komunikasi - Dokumen desain konsultan - Dokumen desain kontraktor	10%

				ndensi, pengarsipan/ File, pertemuan, laporan status proyek - Sistem penomoran, format, syarat pengajuan dokumen, pengembalian pengajuan dokumen, shopdrawing/Gamba r kerja kontraktor, gambar 'As built', pengarsipan - (2x50 mnt)			
7	Pertemuan 7 Mahasiswa mengerti dan memahami serta mampu menganalisa praktek manajemen desain pada proyek konstruksi	Lanjutan Pertemuan 6	Latihan (case based)	Kuliah+Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 6	5%
8	Pertemuan 8 Mahasiswa mengerti dan memahami serta mampu menganalisa praktek manajemen desain pada proyek konstruksi	Lanjutan Pertemuan 7	Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 7	5%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa mengetahui BIM dan teknologi pengelolaan desain modern lainnya dan mampu menerapkannya pada proses dan pengelolaan desain		Tanya Jawab (case based)	- Pemahaman BIM, software yang digunakan, perubahan proses dan pengelolaan desain dengan penggunaan BIM,	-	Pengetahuan Building Information Modeling (BIM) sebagai metode dalam manajemen desain dan pemahaman	5%

				pembuatan model, teknologi BIM - Bekerja bersama anggota tim multidisiplin lain melalui BIM, integrasi desain menggunakan BIM (2x50 mnt)		terhadap teknologi modern lainnya - BIM - Integrasi desain	
10	Pertemuan 10 Mahasiswa mengetahui BIM dan teknologi pengelolaan desain modern lainnya dan mampu menerapkannya pada proses dan pengelolaan desain	Lanjutan Pertemuan 9		Kuliah + Diskusi (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 9	5%
11	Pertemuan 11 Mahasiswa memahami dan mengetahui pengetahuan kolaborasi desain dan mampu melakukannya dalam proses desain			Pengetahuan dasar tentang kolaborasi desain, multidisiplin tim dan pengelolaannya, integrasi produk dan pelaku, metode metode dalam kolaborasi desain (2x50 mnt)	-	Pengetahuan tentang kolaborasi desain dan bagaimana metode ini digunakan dalam pengelolaan keputusan desain - Tim multidisiplin dan integrasi produk - Isu dalam kolaborasi desain	5%
12	Pertemuan 12 Mahasiswa memahami dan mengetahui pengetahuan kolaborasi desain dan mampu melakukannya dalam proses desain	Lanjutan Pertemuan 11	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Isu fisik tentang media komunikasi, isu fisik tentang manajemen pengetahuan dan isu sosial tentang perilaku	-	Lanjutan Pertemuan 11	5%

				partisipan (2x50 mnt) (2x50 mnt)			
13	Pertemuan 13 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain	Pemahaman konsep dasar manajemen dan rekayasa nilai	Tanya Jawab (case based)	Memahami ekonomi proyek dan sistem nilai, manajemen nilai sebagai strategi organisasi, dan VM dan manajemen desain (2x50 mnt)	-	Pengetahun manajemen nilai, metode rencana kerja dan ketrampilan workshop maanajemen dan rekayasa nilai Ekonomi proyek dan sistem nilai, analisa fungsi, keputusan berbasis nilai, job plan rekayasa nilai	5%
14	Pertemuan 14 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain	Kemampuan menghitung nilai produk berdasarkan nilai attribut	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Analisa fungsi dan konsep cost dan worth FAST (Function Analysis System Technique) (2x50 mnt)	-	Lanjutan Pertemuan 13	5%
15	Pertemuan 15 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain	- Berlangsungny a brainstorming untuk penetapan fungsi dan kemampuan menemukan cost/worth - Pemahaman multi kriteria dan LCC dan hubungan	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	- Memahami kriteria beaya dan non beaya dalam pemilihan alternatif menggunakan life cycle cost (LCC) analysis dan multi kriteria. - Memahami penetapan opsi satisficing dibanding dengan opsi optimisasi, dan	-	Lanjutan Pertemuan 14	10%

		antara keduanya - Kemampuan menghitung keputusan berbasis nilai		menerapkan perbandingan $V=f/c$ untuk menilai alternatif solusi teknis - Menerapkan pengambilan keputusan bersama berdasarkan hasil satisficing (2x50 mnt)			
16	Pertemuan 16 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain	- Ketrampilan keputusan kelompok - Terbentuknya tim building, hasil brainstorming, keputusan yang bisa diterima semua pihak	Latihan dan Tanya Jawab (case based)	Memulai, menjalankan, menutup workshop, job plan yang meliputi tahap informasi, tahap kreasi, tahap analisa dan tahap rekomendasi (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 15	10%

		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1			V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang : Konsep proyek konstruksi berkelanjutan							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Konstruksi berkelanjutan 2. Konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development) 3. Sustainability in the built environment (construction industry) 4. Built Environment Hydrologic Cycle 5. The green building design process 6. Ecological design 7. Sustainable site and landscape 8. Energy reduction 9. Closing Materials Loops 10. The Built Environment Carbon Footprint 11. Indoor Environmental Quality 12. Construction Operations and Commisioning 13. International Building Assessment Systems and Green Building Council Indonesia (GBCI) 14.Kunjungan lapangan							
Pustaka	Utama :							
	Kibert, C.J. (2016). Sustainable construction: green building design and delivery. Wile publisher. Fourth Edition.							
	Pendukung :							
	3. Du plessis, C.(2002). Agenda 21 for sustainable cosntruction in developing countries: A discussion document. 4. The International Council for Research and Innovation in Buildiong and Construction (CIB)							
Dosen Pengampu	Moh. Arif Rohman, Ph.D							
Matakuliah syarat								
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	

1	Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah konstruksi berkelanjutan dan latar belakangnya	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Pengantar mata kuliah Konstruksi berkelanjutan - Kontrak perkuliahan - Referensi - Sistem evaluasi - Pemutaran film	5%
2	Pertemuan 2 Mahasiswa mampu memahami konsep pembangunan berkelanjutan dan latar belakangnya	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development) dan latar belakangnya - Brundtland commission - Agenda 21 forum - Sustainability concept (economic, environmental and social) - Faktor-faktor yang berpengaruh kepada kesuksesan sustainable development	5%
3	Pertemuan 3 Mahasiswa memahami sustainability dalam industri konstruksi	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)	-	Sustainability in the built environment (construction industry) -Pentingnya sektor konstruksi dalam	5%

						konteks sustainable development - Motivasi untuk mewujudkan sustainable construction - Definisi, istilah2 dan konsep sustainable construction - Sasaran sustainable construction - Manfaat sustainable construction - The "brown" and "green" agendas - Karakteristik atau indikator sustainable construction - Tantangan untuk mewujudkan sustainable construction - Biaya : konvensional vs green building - Regulasi/peraturan tentang sustainable construction	
4	Pertemuan 4 Mahasiswa memahami Siklus Hidrologi dalam built environment	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Built Environment Hydrologic Cycle - Built Environment Hydrologic Cycle - Global Water Resource Depletion	5%

						- Water Distribution and Shortages - Hydrologic Cycle Terminology - High-Performance Building Hydrologic Cycle Strategy - Designing the High-Performance Building Hydrologic Cycle - Water Budget Rules of Thumb (Heuristics) - Sustainable Stormwater Management - Landscaping Water Efficiency	
5	Pertemuan 5 Mahasiswa memahami proses desain pada konsep green building	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	The green building design process - Conventional versus Green Building Delivery Systems - Executing the Green Building Project - The Integrated Design Process - Role of the Charrette in the Design Process	5%

						- Green Building Documentation Requirements	
6	Pertemuan 6 Mahasiswa mampu memahami konsep ecological design	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Ecological design - Design versus Ecological Design - Historical Perspective - Contemporary Ecological Design - Key Thinking about Ecological Design - Evolving the Concept of Ecological Design - Thermodynamics: Limits on Recycling and the Dissipation of Materials	5%
7	Pertemuan 7 Mahasiswa mampu memahami konsep sustainable site and landscape	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Sustainable site and landscape - Land and landscape approaches for green buildings - Land use issues - Sustainable landscapes - Enhancing ecosystems - Storm water management - Low-impact development	5%

						- Heat Island Mitigation - Assessment of sustainable sites	
8	Pertemuan 8 ETS						15%
9	Pertemuan 9 Mahasiswa mampu memahami konsep energy reduction	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Energy reduction - Building energy issues - High-Performance Building Energy Design Strategy - Passive Design Strategy - Building Envelope - Internal Load Reduction - Active Mechanical Systems - Water-Heating Systems - Electrical Power Systems - Innovative Energy Optimization Strategies - Renewable Energy Systems - Fuel Cells - Smart Buildings and Energy Management Systems	5%

						- Ozone-Depleting Chemicals in HVAC&R Systems	
10	Pertemuan 10 Mahasiswa mampu memahami konsep pemilihan material yang ramah berdasarkan proses produksinya	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah+Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Closing Materials Loops - The Challenge of Materials and Product Selection - Distinguishing between Green Building Products and Green Building Materials - LCA of Building Materials and Products - Environmental Product Declarations - Materials and Product Certification Systems - Key and Emerging Construction Materials and Products - Design for Deconstruction and Disassembly	5%
11	Pertemuan 11 Mahasiswa mampu memahami konsep pengurangan jejak karbon di	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	The Built Environment Carbon Footprint	5%

	dalam konteks built environment					- Human Impacts On The Biogeochemical Carbon Cycle - Climate Change And The Carbon Cycle - Mitigating Climate Change - Defining The Carbon Footprint of The Built Environment - Reducing The Carbon Footprint of The Built Environment	
12	Pertemuan 12 Mahasiswa memahami kualitas lingkungan dalam ruangan	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Indoor Environmental Quality - Built Environment Hydrologic Cycle - Indoor Environmental Quality: The Issues - Integrated IEQ Design - Addressing the Main Components of Integrated IEQ Design - HVAC Systems Design Emissions	5%

						from Building Materials - Particleboard And Plywood - Economic Benefits of Good Indoor Environmental Quality	
13	Pertemuan 13 Mahasiswa dapat memahami konsep manajemen pengolahan material pada fase konstruksi	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Construction Operations and Commissioning - Site Protection Planning - Managing Indoor Air Quality during Construction - Construction Materials Management - Construction and Demolition Waste Management - Commissioning	5%
14	Pertemuan 14 Mahasiswa mampu memahami International Building Assessment System dan konsep dalam Green Building Council Indonesia (GBCI)	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	International Building Assessment Systems and Green Building Council Indonesia (GBCI) - Pentingnya standard - Rating system	5%

						- Level of certification - Komponen yang harus terlibat dalam sistem - Green building standards (ISO 21931, LEED, BREEM) Green Building Council Indonesia (GBCI) - Sejarah singkat - Struktur GBCI - Indikator dan sistem penilaian	
15	Pertemuan 15 Lanjutan Pertemuan 14	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + (2x50 mnt)	-	Lanjutan pertemuan 14	5%
16	Pertemuan 16 Mahasiswa mampu mengetahui penerapan konsep sustainable di lapangan	Ketepatan dalam memahami konsep	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab + Kunjungan lapangan (2x50 mnt)	-	Kunjungan lapangan - Kunjungan pada proyek yang telah memenuhi standard green building - Membuat laporan singkat mengenai kunjungan lapangan	15%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Pengadaan dan Kontrak		CS235362	Manajemen Proyek Konstruksi		3 SKS T = 4	P = 1	1 (GASAL)	16-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Teaching		Christiono Utomo, ST, MT, Ph.D.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL 2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL 3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.						
	CPL 4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL 5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL 6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1							
CPMK-2								

Matakuliah syarat		Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami aspek hukum di konstruksi			Kuliah Diskusi (2x50 mnt)		Aspek hukum di konstruksi • Penjelasan tentang prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka wajib	5%
2	Pertemuan 2 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengadaan barang/jasa secara umum dan yang berlaku pada pemerintah		Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Konsep Pengadaan Barang/Jasa • Penjelasan tentang prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka wajib • Perkembangan konsep pengadaan barang/jasa • Konsep pengadaan • Tata nilai pengadaan (prinsip dan etika)	5%

						• Para pihak dalam pengadaan barang/jasa	
3	Pertemuan 3 Mahasiswa dapat menjelaskan jenis pengadaan barang/jasa		Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Jenis Pengadaan Barang/Jasa • Jenis pengadaan barang/jasa	5%
4	Pertemuan 4 Mahasiswa dapat menjelaskan proses pelaksanaan pengadaan barang/jasa		Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa • Kualifikasi • Aanwizjing • Penawaran • Evaluasi • Penetapan pemenang	5%
5	Pertemuan 5 Lanjutan Pertemuan 3		Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa • Kualifikasi • Aanwizjing • Penawaran • Evaluasi • Penetapan pemenang	5%
6	Pertemuan 6 Mahasiswa dapat menjelaskan isi dokumen pengadaan dan dokumen penawaran		Menjawab pertanyaan dalam diskusi	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Dokumen Pengadaan dan Dokumen Penawaran • Dokumen Pengadaan • Dokumen Penawaran	5%

7	Pertemuan 7 Mahasiswa dapat menyiapkan dokumen pengadaan dan dokumen penawaran (dengan metode lelang)		Studi kasus	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		- Penyusunan Dokumen - Simulasi Tender	5%
8	Pertemuan 8 Lanjutan Pertemuan 7		Studi kasus	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 7	5%
9	Pertemuan 9 ETS			ETS (2x50 mnt)			15%
10	Pertemuan 10 Mahasiswa mampu memahami pengertian dari kontrak, pihak-pihak yang terlibat dan memahami jenis-jenis kontrak konstruksi		Kebenaran dalam menjelaskan definisi kontrak dan kontrak Internasional sesuai dengan standar atau peraturan Ketetapan menentukan jenis kontak dengan permasalahan yang ada dalam	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Pengenalan Tentang Kontrak konstruksi - State of the art kontrak konstruksi - Pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak - Jenis-jenis kontrak konstruksi - Pengenalan kontrak kontrak Internasional	5%
11	Pertemuan 11 Lanjutan Petemuan 10		Kebenaran dalam menjelaskan definisi kontrak dan kontrak Internasional sesuai dengan standar atau peraturan Ketetapan menentukan jenis	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Lanjutan Petemuan 10	5%

			kontak dengan permasalahan yang ada dalam				
12	Pertemuan 12 Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta mampu menyusun Surat Perjanjian Kerja		Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan	Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (2x50 mnt)		Dokumen Kontrak • Surat Perjanjian • Surat Perintah Kerja • Persyaratan umum dan khusus • Lampiran dokumen kontrak	5%
13	Pertemuan 13 Lanjutan Petemuan 12		Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan	Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (2x50 mnt)		Lanjutan Petemuan 12	5%
14	Pertemuan 14 Lanjutan Pertemuan 13		Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa	Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja		Lanjutan Pertemuan 13	5%

			Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan	untuk Pekerjaan Konstruksi (2x50 mnt)			
15	Pertemuan 15 Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta mampu menyusun Mahasiswa mampu membuat rencana mutu kontrak, MC0, addendum pekerjaan dan serah terima pekerjaan		Ketepatan dalam penysusunan RMK dengan kasus Ketapan dalam penyusunan Addendum dengan kasus Ketepatan dalam pembuatan dokumen closing dengan kasus yang disediakan	Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk membuat Rencana Mutu Kontrnak, Dokumen (2x50 mnt)		Implementasi Kontrak • Rencana Mutu Kontrak • Serah terima lapangan • Addendum pekerjaan • Eskalasi Harga • Serah terima pekerjaan dan closing	5%
16	Pertemuan 16 EAS			EAS (2x50 mnt)			15%

	cerdas ekonomi, cerdas sosial, dan cerdas lingkungan. Pada mata kuliah ini akan dibahas mengenai manajemen drainase dalam mendukung kota cerdas di bidang lingkungan.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Drainase Perkotaan 2. Konsep Blue-Green Infrastructure 3. Sustainable Urban Drainage System 4. Mitigasi bencana banjir						
Pustaka	Utama :						
	4. Anggrahini , 1997, Hidrolika Saluran Terbuka, CV. Citra Media. 5. Chow, V.T., 1954, Open Channel Hydraulics, Mc Graw Hill Kogakusha Ltd. 6. Graf, Walter H., 1997, Fluvial Hydraulics, John Wiley & Sons, New York.						
	Pendukung :						
Dosen Pengampu	Team Teaching RMK Hidroteknik						
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 & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pendahuluan: Mahasiswa mampu memahami teori-teori dasar mengenai drainase perkotaan	- Pemahaman mengenai analisis hidrologi dan hidrolika - Membedakan sistem drainase	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [3 X 50 menit] - Ceramah - Small group discussions		Pendahuluan - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku-buku wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah - Penjelasan tentang sistem drainase perkotaan	0%

		terpisah dan tercampur					
2-3	Drainase perkotaan: Mahasiswa dapat menggunakan rumus hidrologi dan hidrolika untuk perencanaan drainase perkotaan	• Ketepatan memakai formula • Ketepatan menggunakan satuan.	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non-tes	Kuliah [3 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [3 X 50 menit] • Self-directed learning • Mengerjakan tugas	Drainase Perkotaan ▪ Rumus debit rasional ▪ Rumus kecepatan manning ▪ Perencanaan dimensi saluran ▪ Perencanaan saluran terbuka dan tertutup	10%
4-7	Konsep Blue-Green Infrastructure: Mahasiswa dapat memahami konsep blue-green infrastructure dan menerapkannya dalam perencanaan sistem drainase perkotaan.	• Ketepatan pemahaman konsep • Ketepatan perencanaan	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perencanaan Drainase Perkotaan dengan Konsep Blue-Green Infrastructure)	Kuliah [6 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [6 X 50 menit] • Self-directed learning • Mengerjakan tugas	Konsep Blue-Green Infrastructure • Kolam Tampung • Penerapan Konsep Green Roof • Rain Water Harvesting / Sistem Pemanfaatan Air Hujan • Konservasi sempadan sungai	20%

						• Pengelolaan limbah mandiri	
8	Evaluasi Tengah Semester						20%
9-12	Sustainable Urban Drainage System: Mahasiswa dapat memahami konsep sistem drainase yang berkelanjutan, yaitu dengan mengelola air hujan secara lokal (sedekat mungkin dengan sumbernya), untuk meniru drainase alami dan mendorong infiltrasi.	• Ketepatan pemahaman konsep • Definisi masing masing parameter	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perencanaan Sistem Drainase yang Berkelanjutan)	Kuliah [6 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [6 X 50 menit] • Self-directed learning • Mengerjakan tugas	Sustainable Urban Drainage System: • Penghijauan • Permukaan permeable / meresapkan air hujan • Penyimpanan air hujan	15%
13-15	Mitigasi Bencana Banjir: Mahasiswa dapat memahami hubungan antara sistem drainase dengan bencana banjir serta mitigasinya.	• Ketepatan memakai formula • Keberlakuan masing masing formula dengan benar • Definisi masing masing parameter	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perencanaan Mitigasi Bencana Banjir)	Kuliah [6 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [3 X 50 menit] • Self-directed learning • Mengerjakan tugas	Mitigasi Bencana Banjir: • Upaya penanggulangan atau pencegahan banjir • Upaya mengurangi risiko banjir melalui pembangunan fisik • Peramalan debit banjir periode ulang	15%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
MITIGASI BENCANA DAYA RUSAK AIR		CS235266	MANAJEMEN DAN REKAYASA SIPIL	T = 2	P=0	PILIHAN	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Dr. A.A.N. Satria Damarnegara, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu memahami prinsip-prinsip dalam mitigasi bencana					
	CPMK-2	Mampu melakukan analisis risiko dan mengembangkan konsep mitigasi bencana daya rusak air					
		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6		
		CPMK-1	V	V	V		
	CPMK-2	V	V	V			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang pengenalan prinsip-prinsip mitigasi bencana, analisis risiko, mitigasi banjir, mitigasi bencana pantai dan mitigasi tsunami						

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Pengantar mitigasi bencana 2. Mitigasi banjir 3. Banjir perkotaan 4. Daya rusak sungai 5. Bencana pesisir 6. Tsunami 7. Analisis risiko					
Pustaka		Utama :					
		1. Davis, I. (Ed.). (2014). Disaster risk management in Asia and the Pacific. Routledge. 2. Van Westen, C. J., Alkema, D., Damen, M. C. J., Kerle, N., & Kingma, N. C. (2011). Multi-hazard risk assessment. <i>United Nations University–ITC School on Disaster Geoinformation Management</i> .					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		1. Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc.					
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Mahasiswa memahami prinsip-prinsip dalam mitigasi bencana	-	-		Kuliah, Ceramah [4 x 50 menit]	- Pendahuluan - Pengantar mitigasi bencana	0%
3-4	Mahasiswa mampu memahami permasalahan banjir dan mitigasinya	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang	Kualitatif & non-tes		Kuliah, Ceramah, [2x 50 menit] Kuliah, FGD, [2x 50 menit]	Identifikasi permasalahan banjir dan mitigasi banjir	15%

		digunakan dalam penyelesaian masalah					
5-6	Mahasiswa mampu memahami permasalahan banjir perkotaan	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam penyelesaian masalah	Kualitatif & non-tes		Kuliah, Ceramah, [2x 50 menit] Kuliah, FGD, [2x 50 menit]	Identifikasi permasalahan bajir perkotaan dan mitigasinya	15%
7-8	Mahasiswa mampu memahami daya rusak sungai dan mitigasinya	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam penyelesaian masalah	Kualitatif & non-tes		Kuliah, Ceramah, [2x 50 menit] Kuliah, FGD, [2x 50 menit]	- Proses sungai - Daya rusak sungai	20%
9-10	Mahasiswa mampu memahami bencana yang terjadi di wilayah pesisir	-	-		Kuliah, Seminar [4 x 50 menit]	- Proses pantai - Permasalahan pantai	
11-12	Mahasiswa mampu memahami mitigasi bencana di wilayah pesisir	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam	Kualitatif & non-tes		Kuliah, Ceramah, [2x 50 menit] Kuliah, FGD, [2x 50 menit]	- Banjir ROB dan mitigasinya - Gelombang tinggi dan mitigasinya - Storm surge	15%

		penyelesaian masalah					
13-14	Mahasiswa mampu memahami fenomena tsunami dan mitigasinya	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam penyelesaian masalah	Kualitatif & non-tes		Kuliah, Ceramah, [2x 50 menit] Kuliah, FGD, [2x 50 menit]	- Case study Tsunami - Mitigasi tsunami	15%
15-16	- Mahasiswa mampu memahami konsep risiko dalam Kebencanaan - Mahasiswa mampu melakukan analisis risiko dan menuangkannya dalam suatu laporan tertulis	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam penyelesaian masalah	Kualitatif & non-tes		Kuliah, Ceramah, [2x 50 menit] Kuliah, FGD, [2x 50 menit]	- Konsep Hazard - Vulnerabilitas - Analisis risiko bencana	20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan												
MANAJEMEN ZONA PANTAI TERPADU		CS235364	MANAJEMEN DAN REKAYASA SIPIL		T = 2	P=0	PILIHAN	30 Januari 2023												
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI													
		Dr. A.A.N. Satria Damarnegara, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, S.T., M.T.			Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph. D													
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																			
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)																		
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi																		
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS																		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																			
	CPMK-1	Mampu memahami prinsip-prinsip dalam manajemen zona pantai terpadu																		
	CPMK-2	Mampu melakukan analisis terhadap permasalahan pantai dengan menerapkan manajemen zona pantai terpadu																		
		Matrik CPL - CPMK <table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>							CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V	V	CPMK-2	V	V	V
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6																	
CPMK-1	V	V	V																	
CPMK-2	V	V	V																	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang pengenalan prinsip-prinsip manajemen zona pantai terpadu dan penerapannya dalam penyelesaian permasalahan zona pantai																			

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Pengertian Manajemen Zona Pantai Terpadu 2. Permasalahan zona pantai 3. Panduan pengembangan manajemen zona pantai terpadu					
Pustaka		Utama :					
		1. Dean, R. G., & Dalrymple, R. A. (1991). <i>Water wave mechanics for engineers and scientists</i> (Vol. 2). world scientific publishing company. 2. Goda, Yoshimi, Random Seas and Design of Maritime Structures' University of Tokyo Press, 1985 3. Fredsoe, J., & Deigaard, R. (1992). Mechanics of coastal sediment transport (Vol. 3). World scientific publishing company.					
		Pendukung :					
		1. Center for Civil Engineering Research and Codes. Manual on the use of Rock in Coastal and shoreline Engineering, CIRIA - CUR, London, 2003 2. Kamphuis, J. William, Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific Singapore, 2000 3. Silvester, Richard, RC Hsu, John, Coastal Stabilization, World Scientific, Singapore 1997 4. van Rijn, Leo C, Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries and Coastal Area, Aqua Publication, Amsterdam, 1993					
Dosen Pengampu		1. Dr. A. A. N. Satria Damarnegara, ST, MT 2. Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc.					
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-4	Mahasiswa memahami prinsip-prinsip dalam manajemen zona pantai terpadu	-	-		Kuliah, Ceramah [8 x 50 menit]	- Pendahuluan - Pengantar sistem dan proses pantai - Pengantar manajemen zona pantai terpadu	0%

						• Pengembangan program manajemen zona pantai terpadu • Contoh aplikasi manajemen zona pantai terpadu dari berbagai negara di dunia	
5-8	• Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan pantai yang ada	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam penyelesaian masalah	Kualitatif & non-tes		Kuliah, Seminar [6 x 50 menit]	• Identifikasi permasalahan pantai	25%
9-12	• Mahasiswa mampu mengembangkan program manajemen zona pantai terpadu untuk permasalahan pantai	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan	Kualitatif & non-tes		Kuliah, Seminar [8 x 50 menit]	• Pengembangan program manajemen zona pantai terpadu	25%
13-15	• Mahasiswa mampu melakukan diseminasi tentang program manajemen zona pantai terpadu untuk permasalahan pantai	Kejelasan dalam menyampaikan materi dan pemahaman akan materi yang disampaikan	Kualitatif & non-tes		Kuliah, Focus Group Discussion [6 x 50 menit]	• Diseminasi hasil pengembangan program manajemen zona pantai terpadu	25%

16	Pelaporan Akhir	Kejelasan materi yang ditulis, pemahaman metode dan kemampuan dalam mengambil keputusan dari hasil analisis yang dilakukan	Kualitatif & non-tes		Kuliah, Seminar [2 x 50 menit]	• Pelaporan project akhir	50%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
PRODI TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan												
MANAJEMEN IRIGASI MODERN		CS235365	MANAJEMEN DAN REKAYASA SIPIL		T=2	P=0	PILIHAN	16 Maret 2023												
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI													
		Tim RMK Hidroteknik		Dr. Mahendra Andiek Maulana, S.T., M.T.			Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D													
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																			
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)																		
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi																		
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS																		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																			
	CPMK-1	Lulusan mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin.																		
	CPMK-2	Lulusan mampu memformulasikan ide-ide baru dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji.																		
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td>V</td></tr></table>							CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V		CPMK-2			V
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6																	
CPMK-1	V	V																		
CPMK-2			V																	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan mengenai modernisasi irigasi yang berkelanjutan, penerapan teknologi terbaru dan manajemen irigasi modern.																			

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Konsep irigasi 2. Permasalahan irigasi 3. Konsep irigasi cerdas 4. Penerapan irigasi cerdas					
Pustaka		Utama :					
		1. Anggrahini , 1997, Hidrolika Saluran Terbuka, CV. Citra Media. 2. Modul Pengelolaan Sistem Irigasi Partisipatif Edisi ke-3 Desember 2005 oleh Badan Penelitian dan Pengembangan, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kerjasama Japan International Cooperation Agency (JICA)					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		<i>Team Teaching RMK Hidroteknik</i>					
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 (%)
				Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-3	Pendahuluan: Mahasiswa memahami sistem irigasi dan jaringan irigasi teknis di Indonesia	Ketepatan dalam menjelaskan sistem jaringan irigasi teknis di Indonesia	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [4 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [2 X 50 menit] • Self-directed learning	• Jaringan Irigasi di Indonesia (Irigasi teknis) --> (Saluran dan bangunan) • Gambaran Umum Topografi untuk Daerah Irigasi (mulai DI hingga petak tersier), BM dan Kontur	0%

						• Peta Irigasi, Skema Irigasi, dan nomenklatur • Sistem pengambilan Air • Sistem pemberian air menurut jenis jenis tanaman	
3-4	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan saluran irigasi yang sustainable	• Ketepatan dalam mengidentifikasi saluran irigasi berdasarkan standar yang berlaku	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non-tes	Kuliah [2 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [2 X 50 menit] • Self-directed learning	• Klasifikasi saluran Irigasi • Jenis saluran irigasi (tanah, pasangan batu dan beton pracetak, dll) • Efisiensi irigasi • Dimensi saluran pembawa irigasi (primer, sekunder, tersier) dan pemberi (Kwarter) • dimensi saluran pembuang	0%
5-6	Konsep modernisasi irigasi Mahasiswa dapat memahami konsep modernisasi irigasi melalui 5 pilar	• Ketepatan pemahaman konsep • Ketepatan menjelaskan konsep modernisasi irigasi	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [2 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [2 X 50 menit] • Self-directed learning	Konsep Modernisasi Irigasi • Ketersediaan air irigasi • Infrastruktur irigasi • Pengelolaan irigasi	20%

						• Institusi irigasi • Manusia pelaku dalam pengelolaan irigasi	
7	Tahapan Modernisasi Irigasi Mahasiswa mampu memahami tahapan modernisasi irigasi	• Ketepatan menjelaskan tahapan modernisasi irigasi	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [2 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions		Tahapan Modernisasi Irigasi • Persiapan modernisasi irigasi • Perencanaan modernisasi irigasi • Pelaksanaan modernisasi irigasi • Operasionalisasi sistem irigasi modern	0%
8	Evaluasi Tengah Semester						30%
9-10	Jenis dan tipe irigasi modern: Mahasiswa dapat memahami jenis irigasi modern	• Ketepatan menjelaskan jenis irigasi modern	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [2 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [2 X 50 menit] • Self-directed learning • Mengerjakan tugas	Jenis-jenis irigasi modern: • Irigasi permukaan • Irigasi bawah permukaan • Irigasi sprinkle • Irigasi pompa air • Irigasi tetes/drip	0%
13	Manajemen Irigasi Modern:	• Ketepatan dalam	Kriteria: Kuantitatif	Kuliah [2 X 50 menit] • Ceramah		Manajemen Irigasi Modern	15%

	Mahasiswa dapat memahami manajemen irigasi modern untuk mengembangkan irigasi di Indonesia	menjelaskan manajemen irigasi modern	Bentuk: tes (Tugas)	• Small group discussions • Mengerjakan tugas		• Operasi jaringan irigasi • Pemeliharaan jaringan irigasi • Pengamanan jaringan irigasi • Rehabilitasi jaringan irigasi • Persiapan operasi dan pemeliharaan • Penerapan instrumentasi untuk otomasi sistem irigasi	
14-15	Penerapan Program bantu dalam modernisasi irigasi Mahasiswa mampu menerapkan program bantu dalam modernisasi irigasi	• Ketepatan dalam menerapkan software untuk modernisasi modern	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas)	Kuliah [2 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [2 X 50 menit] • Self-directed learning • Mengerjakan tugas	Program Bantu untuk Irigasi Modern • IrriPro • CROPWAT • WaSim	15%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan															
Manajemen Sumber Daya Air Terpadu		CS235128	MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR	T = 3	P=0	III	30 Januari 2023															
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI																
		Dr. Yang Ratri Savitri, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D																
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>)																				
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi																				
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS																				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																					
	CPMK-1	Mampu menjelaskan dan menentukan parameter-parameter yang berkaitan dengan morfologi dan bangunan pantai seperti gelombang, pasang surut, dan angkutan sedimen.																				
	CPMK-2	Mampu melakukan pemodelan gelombang secara numerik dan melakukan interpretasi terhadap hasil dari pemodelan tersebut																				
	CPMK-3	Mampu melakukan analisis sedimen, morfologi pantai dan pemanfaatan bangunan pantai serta pengaruhnya terhadap morfologi pantai baik secara analitis dan numerik																				
		Matrik CPL – CPMK																				
		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>	CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V	V	CPMK-2	V	V	V	CPMK-3	V	V	V				
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6																			
CPMK-1	V	V	V																			
CPMK-2	V	V	V																			
CPMK-3	V	V	V																			

Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini mencakup manajemen sumber daya air secara terpadu terkait beberapa aspek.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Pengantar Manajemen Sumber Daya Air Terpadu; 2. Aspek Teknik 3. Aspek Sosial dan Ekonomi 4. Aspek Kelembagaan 5. Aspek Lingkungan					
Pustaka		Utama :					
		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.					
		Pendukung :					
		Kodoatie, Robert J : Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu, ANDI, Yogyakarta					
Dosen Pengampu		1. Dr. Yang Ratri Savitri, ST, MT 2. Dr. Ali Masduki, ST., MT 3. Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.					
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu mengidentifikasi ketersediaan bagian hulu, tengah dan hilir	● Kekayaan informasi tentang sistem sumber daya air		Kuliah [3 x 50 menit]		Aspek Teknis : Konsep Sumber Daya Air Terpadu 5. Konsep DAS untuk sumber daya air	0%

		● Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan dalam sumber daya air				terpadu dari hulu, tengah dan hilir. 6. Ridge to reef 7. White water to blue water 8. Watershed to coastal zone	
2 - 4	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan dengan prinsip hidrologi dan hidrolika terapan	● Ketepatan dalam memahami fenomena siklus hidrologi ● Ketepatan dalam menjelaskan ketersediaan air		Kuliah [3 x 50 menit] PBL [3 x 50 menit]		Aspek Teknis : Ketersediaan dan Pemanfaatan Air di hulu, tengah, hilir. 4. Keberadaan air di hulu masih bersih untuk keperluan air irigasi, berasal dari air hujan. 5. Keberadaan air di tengah untuk Keperluan domestik dan industri dari air tanah. 6. Keberadaan air di hilir keperluan domestik dan industri berasal dari desalinasi air laut.	10%
5 s/d 7	Mahasiswa dapat melakukan perhitungan	3. Ketepatan memakai formula		Kuliah [3 x 50 menit],		Aspek Teknis : Ketersediaan air terkait kondisi kualitas	10%

	ketersediaan air	4. Ketepatan dalam melakukan analisis kondisi air sungai		Project Based Learning [3 x 50 menit]		air dan polutan pada bagian hulu, tengah dan hilir. 4. Kualitas air di hulu pada dasarnya masih bersih mulai ada angkutan sedimen akibat erose pada DAS dan polutan dari keberadaan hutan. 5. Kondisi air di bagian tengah, selain membawa angkutan sedimen, mulai ada limbah padat (sampah) 6. Kondisi air di hilir, di pantai dan lepas pantai, ada limbah padat dan limbah cair.	
8	UTS						20%
9 s/d 10	Mahasiswa dapat merencanakan kebutuhan air untuk proyek-proyek sumber daya air terpadu dalam DAS.	3. Ketepatan memakai formula 4. Ketepatan dalam merencana berdasarkan		Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning [3 x 50 menit]		Aspek Sosial dan ekonomi : 8. Irigasi 9. Penyediaan air bersih 10. Pembangkit listrik tenaga air	10%

		standar yang berlaku Kebenaran dalam mengerjakan				11. Pelayaran sungai 12. Pengendalian banjir 13. Drainase 14. Pengendalian sedimen	
11 s/d 12	Mahasiswa memahami tahapan proyek sumber daya air dan sistem pengelolaannya.	3. Keluasan dalam memahami proyek-proyek sumber daya air 4. Ketepatan dalam merencana berdasarkan kebutuhan air		Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning [3 x 50 menit]		Kajian terhadap aspek sosial-ekonomi dan peran serta masyarakat. 4. Konsep Pembangunan Berkelanjutan 5. Analisis ekonomi mikro dan makro sumber daya air 6. Kajian kelayakan dalam analisis ekonomi sumber daya air terpadu.	10%
13 s/d 14	Mahasiswa memahami aspek kelembagaan dalam mengelola sumber daya air	3. Ketepatan dalam mencari dan mengumpulkan data 4. Ketepatan dan ketelitian dalam melakukan analisa		Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning [3 x 50 menit]		Aspek kelembagaan dalam pengelolaan sumber daya air * Peran pemerintah * Peran serta masyarakat * Optimalisasi pengelolaan SDA	10%

15	Mahasiswa memahami aspek dampak lingkungan dan melakukan asesmen terbatas pada proyek sumber daya air.	3. Ketepatan dalam mencari dan mengumpulkan data 4. Ketepatan dan ketelitian dalam melakukan analisa		Kuliah [3 x 50 menit]		Aspek Lingkungan Sumber Daya Air Terpadu * Peraturan tentang Dampak Lingkungan * Kajian informasi lingkungan * Prediksi dampak lingkungan PSDA	10%
16							20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah		CS235201	Geoteknik	3 SKS T= 2	P=1	II (Genap)	21-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD. 2. Tim Pembimbing		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang Teknik Sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi.					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					

Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya.	Ketepatan membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya	Diskusi terkait perbedaan kegiatan penelitian	Ceramah, Diskusi (3 x 50 mnt)		Pengenalan tentang penelitian - Definisi penelitian - Kegiatan dalam penelitian - Tingkatan penelitian	
2 & 3	Pertemuan 2 & 3 : Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya	Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt)		Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi - Pengertian GAP analisis - Masalah utama pada penelitian - Topik penelitian - Latihan menggunakan GAP analisis	
4	Pertemuan 4 :	Ketepatan dalam menyusun	Melakukan latihan penyusunan	Ceramah, diskusi (3 x 50 mnt)		Persiapan Proposal Penelitian	

	Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Thesis/Disertasi	proposal thesis/Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	proposal thesis/disertasi			• Penulisan pendahuluan dari hasil GAP analisis • Sintesa literatur dan studi Pustaka • Hipotesa • Konsep kerangka penelitian • Kemutakhiran penelitian • Metodologi penelitian	
5 & 6	Pertemuan 5 & 6 : Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi sesuai dengan format	• Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt)		Komposisi Penulisan • Format • Tata Bahasa • Komposisi efektif untuk penulisan Teknik • Kode etik	
7 & 8	Pertemuan 7 & 8: Mahasiswa mampu menulis hasil analisa data	• Ketepatan dalam menuliskan hasil analisa data	• Melakukan latihan penulisan hasil analisa data	• Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt)		Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data • Abstrak • Petunjuk menganalisa masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi	

						• Analisis Tabel dan Gambar • Kesimpulan dan Lampiran	
9	Pertemuan 9 ETS	(3 X 50 mnt)					30%
10	Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal thesis/Disertasi	Ketepatan teknik presentasi	• Melakukan latihan presentasi	• Ceramah dan diskusi (3 x 50 mnt)		Teknik Presentasi	
11 & 12	Pertemuan 11 & 12 Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional	• Ketepatan penulisan untuk publikasi	• Melakukan latihan penulisan publikasi	• Ceramah dan diskusi (6 x 50 mnt)		Penulisan Publikasi • Kode etik • Isi publikasi Teknik Penulisan Publikasi Internasional	
13	Pertemuan 13 Mahasiswa mampu menyusun Bab I tesis/disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan penulisan Bab I	• Melakukan penulisan dan presentasi Bab I	• Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt)		Penulisan Bab I Pendahuluan (Tugas I)	10%
14	Pertemuan 14 Mahasiswa mampu menyusun Bab II tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan	• Ketepatan penulisan Bab II	• Melakukan penulisan dan presentasi Bab II	• Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt)		Penulisan Bab II: Tinjauan Pustaka (Tugas II)	10%

	format yang benar						
15	Pertemuan 15 Mahasiswa mampu menyusun Bab III tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan penulisan Bab III	• Melakukan penulisan dan presentasi Bab III	• Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt)		Penulisan Bab III: Metodologi (Tugas III)	10%
16	Pertemuan 16 : EAS	(3 x 50 mnt)					40 %

RMK Bidang Rekayasa dan Manajemen Bendungan

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER									
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
DESAIN ARCH DAM			CS235374	MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN	T = 2	P=0	III	30 Januari 2023	
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
			Team Teaching		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK								
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)							
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;							
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)								
		CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami macam pekerjaan arch dam						
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis metode pekerjaan arch dam							
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami dan desain arch dam							
		Matrik CPL – CPMK							
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6				
		CPMK-1	V	V	V				

		CPMK-2	V	V	V		
		CPMK-3	V	V	V		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang tahapan perencanaan arch dam, kriteria pokok dalam desain arch dam, pondasi, tubuh bendungan, analisis stabilitas						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Standard Perencanaan arch dam 2. Parameter hidraulik arch dam 3. Persyaratan keamanan arch dam 4. Pembebanan arch dam 5. Gaya-gaya yang bekerja pada arch dam 6. Stabilitas arch dam						
Pustaka	Utama :						
	1. EM 1110-2-6053, 2007. Earthquake Design and Evaluation of Concrete Hydraulic Structures. US Army Corps Of Engineers. Washington, DC. 2. Ghanaat, Y., Quest Structures, Inc. dan Anjana K. Chudgar, Corps, 2007. Seismic Design And Evaluation Of Concrete Dams An Engineering Manual. Proceedings of Technical Report of the 39th Joint Meeting Panel On Wind And Seismic Effects, Tsukuba.						
	Pendukung :						
	1.						
Dosen Pengampu	Team Teaching						
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1-2	Mahasiswa mampu memahami acuan normative dalam desain arch dam	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan memahami acuan normatif dalam tahapan desain arch dam	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah [4 x 50 menit]		Acuan normatif Peraturan atau standar Perencanaan arch dam	0%
3-4	Mahasiswa memahami prinsip dasar dalam penentuan arch dam	Ketepatan dalam mengidentifikasikan dan menjelaskan penentuan pemilihan arch dam	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [6 x 50 menit]		Penentuan arch dam - Topografi lokasi - Aspek geologi - Aspek geoteknik	0%
5-6	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan persyaratan keamanan arch dam	Ketepatan dalam mendefinisikan persyaratan keamanan arch dam	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit]	Persyaratan keamanan - Keamanan terhadap overturning pada posisi horizontal - Keamanan terhadap sliding	0%
7	Mahasiswa memahami parameter hidraulik arch dam	Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisis parameter hidraulik arch dam	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning Mengerjakan tugas [3 x 50 menit]		Parameter Hidraulik arch dam - Persamaan energi - Tekanan hidrostatik	25%
8	Mahasiswa memahami persyaratan pembebanan arch dam	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan persyaratan pembebanan arch dam	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]		Pembebanan - Beban primer - Beban sekunder - Beban luar biasa	25%

9-10	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis gaya-gaya yang bekerja pada arch dam	Ketepatan dalam memahami dan menganalisis gaya-gaya yang bekerja pada arch dam	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit]	Gaya-gaya pada arch dam • Berat Bendungan • Gaya dorong tail water • Tekanan hidrostatik • Uplift • Gaya akibat gelombang • Tekanan lumpur • Gaya seismik	0%
11-12	Mahasiswa mampu menganalisis kombinasi pembebanan pada arch dam	Ketepatan dalam menjelaskan kombinasi pembebanan pada arch dam	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit]	Kombinasi pembebanan • Kombinasi pembebanan A (kondisi konstruksi) • Kombinasi pembebanan B (kondisi operasi normal) • Kombinasi pembebanan C (kondisi debit banjir) • Kombinasi pembebanan D: Kombinasi A dan gempa bumi	0%

						• Kombinasi pembebanan E: Kombinasi B dengan gempa tanpa beban Es • Kombinasi pembebanan F: Kombinasi C, tapi dengan uplift ekstrim, dengan asumsi lubang drainase menjadi inoperative • Kombinasi pembebanan G: Kombinasi E tapi dengan uplift ekstrim (saluran air tidak berfungsi)	
13-14	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis desain fondasi pada arch dam	Ketepatan dalam menganalisis desain fondasi pada arch dam	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit]	Fondasi Arch Dam • Beban-beban yang bekerja • Aspek geoteknik • Aspek geologi • Aspek gempa • Safety factor	25%
15-16	Mahasiswa mampu menganalisis stabilitas arch dam	Ketepatan dalam menganalisis stabilitas arch dam	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas	Analisis stabilitas	25%

				[3 x 50 menit]	[3 X 50 menit]	• Stabilitas terhadap guling (overturning) • Stabilitas terhadap geser (sliding) • Tegangan normal pada bidang horizontal • Tegangan geser pada bidang horizontal • Teganagn normal pada bidang vertical • Tegangan ijin beton	



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
DESAIN DAN KONSTRUKSI BENDUNGAN BETON		CS235221	MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN	T = 3	P=0	III	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Team Teaching		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami macam pekerjaan Bendungan beton					
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis metode pekerjaan Bendungan beton					
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami dan desain Bendungan beton					
		Matrik CPL - CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6		
		CPMK-1	V	V	V		
		CPMK-2	V	V	V		
		CPMK-3	V	V	V		

Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini berisi tentang tahapan perencanaan bendungan beton, kriteria pokok dalam desain, pondasi, tubuh bendungan, analisis desain tubuh bendungan					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		7. Acuan normative dalam desain bendungan beton 8. Parameter hidraulik Bendungan beton 9. Persyaratan keamanan bendungan beton 10. Pembebanan bendungan beton 11. Gaya-gaya yang bekerja pada bendungan beton 12. Stabilitas Bendungan beton					
Pustaka		Utama :					
		1. EM 1110-2-6053, 2007. Earthquake Design and Evaluation of Concrete Hydraulic Structures. US Army Corps Of Engineers. Washington, DC. 2. Ghanaat, Y., Quest Structures, Inc. dan Anjana K. Chudgar, Corps, 2007. Seismic Design And Evaluation Of Concrete Dams An Engineering Manual. Proceedings of Technical Report of the 39th Joint Meeting Panel On Wind And Seismic Effects, Tsukuba.					
		Pendukung :					
		1.					
Dosen Pengampu		Team Teaching					
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 (%)
(1)	(2)	Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)	(7)	(8)
1-2	Mahasiswa mampu memahami acuan	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah [6 x 50 menit]		Acuan normatif	0%

	normative dalam desain bendungan beton	memahami acuan normatif dalam tahapan desain bendungan beton				Peraturan atau standar Perencanaan Bendungan beton	
3-4	Mahasiswa memahami bentuk dasar Bendungan beton	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan bentuk dasar Bendungan beton	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [6 x 50 menit]		Bentuk dasar Bendungan beton - Basic triangular shape - Modified shape	0%
5	Mahasiswa memahami parameter hidraulik Bendungan beton	Ketepatan dalam menjelaskan parameter hidraulik Bendungan beton	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning Mengerjakan tugas [3 x 50 menit]		Parameter Hidraulik Bendungan Beton - Persamaan energi - Tekanan hidrostatik	20%
5-6	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan persyaratan keamanan bendungan beton	Ketepatan dalam mendefinisikan persyaratan keamanan Bendungan beton	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit]	Persyaratan keamanan - Keamanan terhadap overturning pada posisi horizontal - Keamanan terhadap sliding	0%
7-8	Mahasiswa memahami persyaratan pembebanan bendungan beton	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan persyaratan	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas	Pembebanan - Beban primer - Beban sekunder - Beban luar biasa	30%

		pembebanan bendungan beton			[3 X 50 menit]		
9-10	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis gaya-gaya yang bekerja pada bendungan beton	Ketepatan dalam memahami dan menganalisis gaya-gaya yang bekerja pada bendungan beton	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit]	Gaya-gaya pada Bendungan beton • Berat Bendungan • Gaya dorong tail water • Tekanan hidrostatik • Uplift • Gaya akibat gelombang • Tekanan lumpur • Gaya seismik	30%
11-12	Mahasiswa mampu menganalisis kombinasi pembebanan pada Bendungan beton	Ketepatan dalam menjelaskan kombinasi pembebanan pada Bendungan beton	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit]	Kombinasi pembebanan • Kombinasi pembebanan A (kondisi konstruksi) • Kombinasi pembebanan B (kondisi operasi normal) • Kombinasi pembebanan C (kondisi debit banjir) • Kombinasi pembebanan D:	0%

						Kombinasi A dan gempa bumi • Kombinasi pembebanan E: Kombinasi B dengan gempa tanpa beban Es • Kombinasi pembebanan F: Kombinasi C, tapi dengan uplift ekstrim, dengan asumsi lubang drainase menjadi inoperative • Kombinasi pembebanan G: Kombinasi E tapi dengan uplift ekstrim (saluran air tidak berfungsi)	
13-14	Mahasiswa mampu menganalisis jagaan (<i>free board</i>) pada bendungan beton	Ketepatan dalam menganalisis jagaan (<i>free board</i>) pada bendungan beton	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit]	Jagaan (<i>free board</i>) • Wind set-up • Kecepatan angin • Fetch • Sudut angin terhadap fetch	0%
15-16	Mahasiswa mampu menganalisis stabilitas Bendungan beton	Ketepatan dalam menganalisis stabilitas Bendungan beton	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah,	<i>Self-directed learning</i>	Analisis stabilitas	20%

				Project Based Learning [4 x 50 menit]	Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	• Stabilitas terhadap guling (overturning) • Stabilitas terhadap geser (sliding) • Tegangan normal pada bidang horizontal • Tegangan geser pada bidang horizontal • Tegangan normal pada bidang vertical • Tegangan ijin beton	



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
DESAIN DAN KONSTRUKSI BENDUNGAN URUGAN		CS235220	MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN	T = 3	P=0	II	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Team Teaching		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami macam pekerjaan Bendungan urugan					
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis metode pekerjaan Bendungan urugan					
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami dan desain Bendungan urugan					
		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6		
		CPMK-1	V	V	V		

			CPMK-2	V	V	V		
			CPMK-3	V	V	V		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang tahapan Perencanaan Bendungan, studi kelayakan, kriteriai pokok dalam desain, pondasi, tubuh Bendungan, analisis desain tubuh Bendungan							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pertimbangan desain tubuh bendungan tipe urugan baik umum maupun teknis, kriteria desain, serta pemilihan tipe bendungan; 2. Data dan informasi untuk desain; 3. Penyelidikan geoteknik; 4. Desain fondasi dan tubuh bendungan, 5. Urugan yang meliputi bahan, jenis urugan, dan persyaratannya.							
Pustaka	Utama :							
	1. Sosrodarsono, S dan Takeda K (1977) Editor, Bendungan Tipe Urugan, Penerbit Pradnya Paramita Jakarta 1977. 2. USBR 1973, Design Of Small Dams, U.S. Department of the Interior, Bureau of Reclamation 3. TERZAGHI, K and R.B. PECK (1967), Soil Mechanics in Engineering Practice, second edition, John Wiley and sons, New York NY							
	Pendukung :							
	2. Direktorat Jendral Pengairan (1999/2000), Pedoman Teknik Penentuan Beban Gempa Pada Bangunan Pengairan, Proyek Peningkatan Perencanaan Program Dan Rancang Bangun Pembangunan Pengairan, Bagian Proyek Perencanaan Teknik Pengairan, Dirjen Air, Departemen PU, Jalan Pattimura no. 20/7 Kebayoran Baru – Jakarta Selatan. 3. Direktorat Jendral Pengairan & Balitbang PU (1995), Bendungan Besar Di Indonesia, Proyek Pembinaan Teknis Pembangunan dan Pengamanan Waduk, Direktorat Jendral Pengairan, Departemen Pekerjaan Umum (Juni 1995)							
Dosen Pengampu	Team Teaching							
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami acuan normative dalam desain Bendungan urugan	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan memahami acuan normatif dalam tahapan desain Bendungan urugan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah [3 x 50 menit]		Acuan normatif Peraturan atau standar Perencanaan Bendungan urugan	0%
2	Mahasiswa memahami istilah-istilah dan tipe Bendungan urugan	Ketepatan dalam mengidentifikasikan dan menjelaskan istilah-istilah dan tipe Bendungan urugan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]		Istilah dan tipe bendungan - Bendungan - Inti Bendungan - Tipe-tipe Bendungan (homogen, zonal, membrane)	0%
3-4	Mahasiswa memahami bagian-bagian Bendungan urugan dan klasifikasi bendungan	Ketepatan dalam mendefinisikan bagian-bagian bendungan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [6 x 50 menit]		Bagian Bendungan - Puncak - Pondasi - Zona lulus air - Zona kedap air - Zona transisi - Bendungan tinggi, Bendungan resiko besar	0%
5	Mahasiswa memahami dan menjelaskan persyaratan keamanan Bendungan urugan	Ketepatan dalam mendefinisikan persyaratan keamanan Bendungan urugan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]		Persyaratan keamanan Kemanan terhadap erosi permukaan	0%

						• Keamanan terhadap tekanan air • Keamanan terhadap keruntuhan structural • Keamanan terhadap Bangunan dan Lingkungan di sekitarnya	
6	Mahasiswa memahami persyaratan desain Bendungan urugan	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan persyaratan desain Bendungan urugan	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]		Syarat desain • topografi; • bahan konstruksi; • fondasi; • bangunan pelengkap; • luas/volume tampungan waduk; • gejala lain yang dapat menimbulkan masalah.	20%
7-8	Mahasiswa memahami proses desain Bendungan urugan	Ketepatan dalam memahami proses desain Bendungan urugan	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit]	Design & Construction Process	30%

						• Pengukuran dan pemetaan topografi • Survei meteorologi dan hidrologi • Survei geologi dan pengujian lapangan • Desain	
9-10	Mahasiswa mampu menganalisis dan menjelaskan penyelidikan geoteknik dan geologi teknik	Ketepatan dalam menjelaskan data geoteknik dan geologi	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit]	Data geoteknik dan geologi • Penyelidikan lapangan • Fondasi • Fondasi • Lokasi pelimpah dan bangunan pengeluaran • Penyelidikan pada dinding kolam waduk • Penyelidikan pada dinding kolam waduk • Penyelidikan di daerah penambangan batu (daerah kuari) • Uji laboratorium	0%

11-12	Mahasiswa mampu menganalisis data hidrologi sebagai dasar desain Bendungan urugan	Ketepatan dalam menganalisis data hidrologi	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit]	Analisis data hidrologi • data debit banjir • data curah hujan • kapasitas pengendalian banjir desain pelimpah	0%
13-14	Mahasiswa mampu memahami desain fondasi dan ebatmen	Ketepatan dalam memahami desain fondasi dan ebatmen	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Desain fondasi dan ebatmen • Batuan fondasi • Pengendalian rembesan air • Desain selimut kedap air horizontal sebelah udik • Desain lapisan drainase • Desain sumur pelepas tekanan (pressure relief wells) • Desain drainase kaki lereng • Desain galeri Pekerjaan persiapan pada fondasi dan ebatmen	20%

15-16	Mahasiswa memahami dan menerapkan desain tubuh bendungan urugan	Ketepatan dalam menganalisis desain Bendungan urugan	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Desain Bendungan urugan • tinggi jagaan • lebar puncak • sumbu bendungan • ebatmen • cofferdam • Bahan urugan • Desain bendungan tipe urugan tanah • Desain bendungan tipe urugan zonal • Desain bendungan tipe urugan membrane	30%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
DESAIN DAN KONSTRUKSI SPILLWAY DAN OUTLETS			MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN	T = 3	P=0	III	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Team Teaching		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami fungsi dan macam Bangunan pelimpah/spillway					
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis metode pekerjaan spillway					
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami dan desain hidraulis spillway dan Bangunan outlets					
		Matrik CPL - CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6		
		CPMK-1	V	V	V		
		CPMK-2	V	V	V		

		CPMK-3	V	V	V		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang tahapan Perencanaan spillway dan Bangunan outlets, tipe spillway, kriteria desain tinggi tekanan di atas pelimpah, desain puncak pilar dan tumpuan, saluran peluncur hingga kolam peredam energi.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Tipe spillway 2. Klasifikasi spillway 3. Komponen spillway 4. Desain hidraulik spillway 5. Bangunan outlets						
Pustaka	Utama :						
	1. SNI 03-3432-1994. Tata Cara penetapan Banir Desain dan Kapasitas Pelimpah untuk Bendungan. 2. United States Bureau of Reclamation, 1977. Design of Small Dams. Denver Colorado, 1977. 3. US Department of The Interior , Bureau of Rclamation, Design Standards No. 14 Appurtenance Structures for Dams (Spillway and Outlet Works) Design Standards , October 2011 4. US Army Corps of Engineers , Hydraulic Design of Spillway , Engineering Manual EM 1110 - 2 - 1683						
	Pendukung :						
	1.						
Dosen Pengampu	Team Teaching						
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 (%)
				Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1-2	Mahasiswa mampu memahami dasar-dasar dalam desain spillway	Ketepatan dalam mengidentifikasi dasar desain spillway	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah [6 x 50 menit]		Dasar desain • Debit inflow, frekuensi dan bentuk hidrografnya. • Tinggi mercu pelimpah yang direncanakan. • Kapasitas waduk pada beberapa variasi permukaan. • Kondisi geologi dan kondisi lapangan lainnya. • Lokasi berupa lereng yang terjal/ curam. • Bekas galian yang dapat dimanfaatkan sebagai material timbunan. • Daya dukung, stabilitas lereng, rembesan/ uplift, dll.	0%
3	Mahasiswa memahami tipe spillway berdasarkan fungsinya	Ketepatan dalam mengidentifikasikan dan menjelaskan tipe spillway berdasarkan fungsinya	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]		Tipe spillway berdasarkan fungsi	0%

						• Pelimpah Utama (Service Spillway) • Pelimpah Tambahan (Auxiliary Spillway) • Pelimpah Darurat (Emergency Spillway)	
5-6	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tipe spillway berdasarkan bentuk	Ketepatan mengidentifikasi dan menjelaskan tipe spillway berdasarkan bentuk	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Tipe spillway berdasarkan bentuk • Pelimpah Luncur (Chute) • Pelimpah Samping (Side Channel Spillway) • Pelimpah Corong (Shaft) • Pelimpah Siphon (Siphon) • Pelimpah Siphon (Siphon) • Pelimpah Inlet Bak Terjun (Box Inlet Drop Spillway) • Pelimpah Konduit / Terowongan	20%

7-8	Mahasiswa mampu memahami dan mengidentifikasi klasifikasi spillway	Ketepatan dalam mendefinisikan dan menjelaskan klasifikasi spillway	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit]	Klasifikasi spillway • Pelimpah Tanpa Pintu (Pelimpah dengan mercu Ogee dan sill kendali, Bak mandi atau saluran dengan dua sisi dan pelimpah samping dengan mercu ogee, Pelimpah “Morning Glory”, Pelimpah dengan mercu labirin • Pelimpah Tanpa Pintu (Pelimpah berpintu, Pelimpah dengan “fuse gate”)	30%
9	Mahasiswa memahami dan menjelaskan komponen spillway	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan komponen spillway	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]		Komponen spillway • Saluran pengarah dan log pengaman debris • Bangunan kendali • Bangunan pembawa • Bangunan akhir (terminal) • Saluran hilir	0%

10-11	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan desain hidraulis pelimpah	Ketepatan dalam memahami dan menerapkan desain hidraulis pelimpah	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit]	Desain hidraulis pelimpah • Bentuk Mercu (Tipe I, II, dan III) • Kriteria Desain Tinggi Tekanan Melalui Pelimpah • Desain Puncak Pilar dan Tumpuan • Saluran Luncuran (Chure) • Kolam Peredam Energi • Pelimpah Tipe Corong (Shaft or Morning Glory) • Pelimpah Konduit/ Terowongan (Culvert Spillway) • Pelimpah Samping	30%
12	Mahasiswa mampu menganalisis dan menjelaskan Bangunan outlets	Ketepatan dalam menjelaskan Bangunan outlets	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]		Bangunan outlets • Konduit melalui bendungan beton • Konduit melalui bendungan urugan tanah	0%

						• Pipa atau penstock • Konduit di dalam suatu terowongan yang digali di luar bendungan	
13-14	Mahasiswa mampu menganalisis dan menjelaskan komponen-komponen Bangunan outlets	Ketepatan dalam menjelaskan komponen-komponen Bangunan outlets	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit]	Komponen Bangunan outlets • Saluran masuk • Bangunan pemasukan (intake) • Rumah pintu atau katup • Konduit • Peredam energi • Saluran balik (return channel)	0%
15-16	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan penyebab kegagalan fungsi spillway dan Bangunan outlets	Ketepatan dalam memahami dan menjelaskan penyebab kegagalan fungsi spillway dan Bangunan outlets	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Kegagalan fungsi spillway dan Bangunan outlets • Kapasitas tidak cukup • Kemunduran/deteriorasi struktur • Pelimpasan puncak bendungan (overtopping)	20%

						• Rembesan atau piping	

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
DESAIN DAN KONSTRUKSI TEMPORARY WORKS		CS235219	MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN	T = 3	P=0	II	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Team Teaching		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori yang substansial dan terdepan pada bidang rekayasa sipil, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumber daya air, geoteknik, transportasi, atau konstruksi					
	CPL-8	Melakukan pendalaman dan perluasan keilmuan pada sistem dan/atau teknologi rekayasa sipil melalui riset interdisiplin, multidisiplin atau transdisiplin					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami macam pekerjaan temporary works dalam konstruksi Bendungan					
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis metode pekerjaan temporary works dalam konstruksi Bendungan					
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan desain temporary works dalam konstruksi Bendungan					
		Matrik CPL – CPMK					

			CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	
			CPMK-1	V	V	V	
			CPMK-2	V	V	V	
			CPMK-3	V	V	V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang jenis dan macam, metode yang digunakan serta desain temporary works dalam konstruksi bendungan						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Definisi dan macam temporary works 2. Lingkup pekerjaan Bangunan pengelak 3. Metode pengelakan dalam konstruksi bendungan 4. Debit rencana dalam desain Bangunan pengelak 5. Desain hidraulik Bangunan pengelak						
Pustaka	Utama :						
	1. Sosrodarsono, S dan Takeda K (1977) Editor, Bendungan Tipe Urugan, Penerbit Pradnya Paramita Jakarta 1977. 2. USBR 1973, Design Of Small Dams, U.S. Department of the Interior, Bureau of Reclamation 3. TERZAGHI, K and R.B. PECK (1967), Soil Mechanics in Engineering Practice, second edition, John Wiley and sons, New York NY						
	Pendukung :						
	1.						
Dosen Pengampu	Team Teaching						
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 (%)
(1)	(2)	Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami definisi dan	Ketepatan dalam menyebutkan definisi, dan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah [3 x 50 menit]		Macam Temporary Works	0%

	macam temporary works dalam pekerjaan Bendungan	macam temporary works dalam konstruksi bendungan				- Bangunan pengelak - Contoh bangunan pengelak	
2-3	Mahasiswa memahami lingkup pekerjaan Bangunan pengelak pada konstruksi bendungan	Ketepatan dalam mengidentifikasi lingkup temporary works	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit]	Jenis pengelak - Pengelakan seluruh lebar sungai - Pengelakan saluran terbuka/diversion channel - Pengelakan sebagian lebar sungai	0%
4	Mahasiswa mampu memahami dasar penentuan Bangunan pengelak	Ketepatan dalam menganalisis dasar penentuan Bangunan pengelak	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]		Prinsip Dasar Bangunan Pengelak - Karakteristik aliran sungai - Banjir desain - Spesifikasi Bangunan pengelak	0%
4-5	Mahasiswa memahami analisis debit rencana dalam desain Bangunan pengelak	Ketepatan dalam analisis debit rencana dalam desain Bangunan pengelak	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit]	Aspek Hidrologi - Catchment area - Penentuan hujan yang berpengaruh - Analisis hujan rencana	25%

						• Periode ulang rencana • Data debit • Hidrogaf aliran/banjir • Tinggi muka air banjir	
6-7	Mahasiswa memahami metode pengelakan dalam konstruksi bendungan	Ketepatan memahami dan menerapkan metode pengelakan dalam kosntruksi bendungan	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit]	Metode Pengelakan • Terowongan (tunnel) • Conduit melalui fondasi Bendungan • Contoh-contoh Bangunan pengelak	25%
8-10	Mahasiswa memahami Bendungan pengelak (cofferdam)	Ketepatan dalam memahami proses desain Bendungan pengelak (cofferdam)	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit]	Bendungan pengelak • Kriteria desain • Studi keamanan • Debit rencana • Metode pelaksanaan • Material cofferdam • Kestabilan cofferdam • Tata letak cofferdam	0%

11-12	Mahasiswa memahami desain hidraulik Bangunan pengelak	Ketepatan dalam memahami dan menganalisis desain hidraulik Bangunan pengelak	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit]	Aspek Hidraulik • Prinsip aliran tertutup dan terbuka • Hukum kontinuitas • Kecepatan rencana • Debit rencana • Analisis hidraulik aliran • Dimensi saluran pengelak/terowongan/conduit • Material saluran pengelak	25%
13-14	Mahasiswa memahami kapasitas Bangunan pengelak	Ketepatan dalam pemahaman kapasitas Bangunan pengelak	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit]	Kapasitas Pengelak • Resiko banjir periode ulang • Analisis resiko • Umur pemakaian pengelak • Optimasi desain Bangunan pengelak • Bahan bangunan pengelak	0%

15-16	Mahasiswa memahami penutupan bangunan pengelak	Ketepatan dalam pemahaman konsep penutupan bangunan pengelak	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit]	Pentupan bangunan pengelak • Metode fisik (dinding baja, beton, balok kayu, stoplog beton) • Pertimbangan kenaikan elevasi muka air • periode debit aliran rendah	25%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
GEOLOGI DAN SEISMOLOGI		CS235131	MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN	T = 2	P=0	I	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Team Teaching		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					

	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)			
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami aspek geologi dan penerapannya dalam proyek kosntruksi bendungan		
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep/teori seismologi dalam proyek konstruksi bendungan		
		Matrik CPL - CPMK		

	2.						
Dosen Pengampu		Team Teaching					
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi geologi, geologi teknik, contoh permasalahan, dan konsep dasar geologi	Ketepatan dalam menjelaskan definisi geologi, geologi teknik, contoh permasalahan, dan konsep dasar geologi	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah [2 x 50 menit]		Konsep Dasar Geologi - Definisi, istilah, contoh permasalahan - Uniformitarianism, superposisi, horisontalitas, siklus geokimia batuan, tektonik lempengan	0%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan proses endogenik dan eksogenik yang menyebabkan perbedaan (relief) muka bumi	Ketepatan dalam mendefinisikan proses endogenik dan eksogenik	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]		Proses Endogenik Gempa, magnitude, lokasi, energy dan radius	0%
3-4	Mahasiswa mampu menjelaskan penyebab perbedaan materi	Ketepatan dalam menjelaskan penyebab perbedaan materi	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning	<i>Self-directed learning</i>	Proses Endogenik Gempa Bumi dan Gunung Api	20%

	penyusun bumi (batu, tanah, air) secara lateral dan vertikal	penyusun bumi (batu, tanah, air) secara lateral dan vertikal		[2 x 50 menit]	Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Proses terbenyuknya gunung api, factor yang mengontrol gunung api, macam dan sebaran materialnya	
5-6	Mahasiswa mampu membaca data dan menghitung lokasi , magnitude, energy gempa, dan pengaruhnya terhadap konstruksi bendungan	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan lokasi, magnitude, energy gempa, dan pengaruhnya terhadap kosntruksi bendungan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Persebaran Gempa Tektonik di Indonesia dan sebaran gempa	0%
7-8	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis batuan dan terbentuknya stratigrafinya	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan jenis batuan dan terbentuknya stratigrafinya	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Mineralogi Batuan dan Stratigrafi - Sifat fisik mineral dan macam – macamnya - Jenis mineral dan distribusinya dalam batuan serta perhitungan sederhana Gs - Jenis batuan dan stratigrafi	30%
9-10	Mahasiswa mampu menjelaskan proses terjadinya kekar, patahan dan lipatan serta efeknya	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis kedalaman lapisan batuan dan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning	<i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit]	Defomasi Batuan Kekar, Patahan, dan Lipatan	0%

	terhadap bangunan sipil; dan Mampu menghitung dan memperkirakan kedalaman lapisan batuan secara sederhana	menggambar potongan melintang peta geologi		[2 x 50 menit]		• Deformasi batuan (struktur geologi) : kekar, patahan dan lipatan serta contoh – contoh masalah • Contoh pembuatan potongan melintang dari peta geologi	
11	Mahasiswa mampu menjelaskan proses pelapukan erosi, transportasi, dan sedimentasi, mampu menghitung erosi dan menjelaskan proses perkembangan tanah	Ketepatan dalam menjelaskan proses pelapukan erosi, transportasi, dan sedimentasi dan proses perkembangan tanah	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]		Proses Eksogenik • Proses eksogenik • Pelapukan • Erosi dan transportasi	0%
12	Mahasiswa mampu menjelaskan proses terbentuknya tanah, komposisi tanah (butiran, air, dan udara)	Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisis proses terbentuknya tanah, komposisi tanah (butiran, air, dan udara)	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]		Proses Pembentukan Tanah dan Hidrogeologi • Proses pembentukan tanah residual dan tanah tersangkut, perbedaannya, contoh – contoh profil tanah • Jenis – jenis tanah di Indonesia	0%

						• Ukuran butiran, mineral lempung • Interaksi antara mineral lempung dan air, serta antar mineral lempung • Air tanah	
13-15	Mahasiswa mampu menjelaskan penyelidikan geologi permukaan dan bawah permukaan untuk pekerjaan konstruksi bendungan	Ketepatan menentukan jenis penyelidikan geologi	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [4 X 50 menit]	Penyelidikan Geologi Permukaan • Penyelidikan geologi permukaan (orientasi penyebaran tanah/batuan, arah dan kemiringan lapisan, struktur geologi) Penyelidikan Geologi Bawah Permukaan • Penyelidikan geofisika, macam-macamnya dan contoh serta cara penyelidikan geolistrik • Parit uji, sumur uji, bor dangkal, bor dalam, dan cara – cara penyajiannya	30%

16	Mahasiswa mampu mendeskripsikan secara langsung masalah geologi di lapangan serta mampu melihat, membedakan dan membandingkan materi penyusun bumi	Keteopatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis penyusun lapisan batuan di lapangan	Kuantitatif & tes	Site visit Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]		Peninjauan Lapangan • Peninjauan Lapangan	20%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
HIDROLOGI HIDROLIKA LANJUT		CS235129	MANAJEMEN DAN REKAYASA BENDUNGAN	T = 2	P=0	I	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Team Teaching		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							

	CPMK-1	Mampu memahami terkait siklus hidrologi dan neraca air, hujan, evapotranspirasi, infiltrasi, hidrometri, limpasan dan hidrograf banjir.																			
	CPMK-2	Mampu memahami dan menganalisa pemodelan hujan-debit, dan analisis penelusuran banjir (flood routing)																			
	CPMK-3	Mampu memahami dan menganalisa parameter hidrolika serta angkutan sedimen																			
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>				CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V	V	CPMK-2	V	V	V	CPMK-3	V	V	V
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6																		
CPMK-1	V	V	V																		
CPMK-2	V	V	V																		
CPMK-3	V	V	V																		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mencakup proses-proses terkait siklus hidrologi dan neraca air, hujan, evapotranspirasi, infiltrasi, hidrometri, limpasan dan hidrograf banjir, pemodelan hujan-debit, dan analisis penelusuran banjir (flood routing), karakteristik air baku dan air limbah, sistem pengelolaan air baku dan air limbah, dan pemodelan kualitas air baku dan air limbah.																				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Review siklus hidrologi dan neraca air, karakteristik sungai dan DAS 2. Hujan, data hujan 3. Unit hidrograf dan hidrograf satuan sintetis 4. Hujan rencana, debit banjir rencana 5. Pemodelan hujan debit 6. Penelusuran aliran 7. Distribusi kecepatan, 8. Perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan dasar saluran berubah.																				
Pustaka	Utama :																				
	1. David R. Maidment, 1992, Handbook of Hydrology, McGRAW-HILL, INC 2. Keith J. Beven, 2000, Rainfall-runoff modelling, John Wiley & Sons, LTD																				

		3. Fredsoe, J., & Deigaard, R. (1992). Mechanics of coastal sediment transport (Vol. 3). World scientific publishing company. 4. Anggrahini, 1997, Hidrolika Saluran Terbuka, CV. Citra Media. 5. Chow, V.T., 1954, Open Channel Hydraulics, Mc Graw Hill Kogakusha Ltd. 6. Graf, Walter H., 1997, Fluvial Hydraulics, John Wiley & Sons, New York.					
		Pendukung :					
		3. Donald M. Kent (editor), 2000, Applied wetlands sciences and technology, 2nd.es., Lewis Publisher 4. L.W. Canter, R.C. Knox, 1985, Ground water pollution control 5. R.B. Clark, 2001, Marine pollution 6. Steven C. Chapra, 1997, Surface water quality modelling 7. William Wesley Eckenfelder, 1991, Principles of water quality management 8. Subramanya, K. (2013). Engineering Hydrology (F. Edition (Ed.)). McGraw Hill Education (india) Private Limited.					
Dosen Pengampu		Team Teaching					
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 (%)
(1)	(2)	Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)	(7)	(8)
1	Mahasiswa memahami siklus hidrologi, karakteristik sungai dan DAS, neraca air	Ketepatan memahami dan menjelaskan siklus dan keseimbangan air, faktor-faktor meteorologi dan klimatologi	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah [2 x 50 menit]		- Pendahuluan - Siklus Hidrologi - Keseimbangan air - Meteorologi dan klimatologi - Karakteristik sungai dan DAS	0%

2	• Mahasiswa mampu memahami teori terkait hujan (presipitasi) • Tipe hujan, parameter hujan, pengukuran hujan, data ARR dan data hujan satelit, hujan Kawasan, perbaikan data hujan,	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam perhitungan terkait hujan (presipitasi)	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]		▪ Tipe hujan, parameter hujan, pengukuran hujan ▪ Data ARR dan data hujan satelit ▪ Hujan Kawasan, perbaikan data hujan	15%
3	• Mahasiswa mampu memahami tentang hidrometri (teori pengukuran debit dan kecepatan air) • Mahasiswa mampu memahami tentang limpasan, konsentrasi aliran	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam perhitungan hidrometri dan limpasan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]		▪ Hidrometri (teori pengukuran debit dan kecepatan air) ▪ limpasan, konsentrasi aliran	0%
4-5	• Mahasiswa mampu melakukan pemodelan hujan-debit	Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam pemodelan hujan-debit	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] Responsi, Project Based Learning [1 x 50 menit]		▪ Model numerik pemodelan hujan-debit dengan HEC-HMS	20%

6	Mahasiswa mampu memahami terkait analisis frekuensi dan debit banjir rencana	Ketepatan dalam merangkum informasi dan interpretasi dari hasil penelitian	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Paper Review [2 x 50 menit]		- Teori periode ulang dan tingkat resiko - Analisis frekuensi untuk perhitungan hujan dan debit rencana	10%
7-8	Mahasiswa mampu memahami proses penelusuran banjir	Ketepatan dalam merangkum informasi dan interpretasi dari hasil penelitian	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, [4 x 50 menit]		- Proses penelusuran banjir di waduk (<i>reservoir routing</i>) - Proses penelusuran banjir di sungai (<i>channel routing</i>)	5%
9-10	Hidrolika Aliran Seragam: Mahasiswa dapat menggunakan rumus hidrolika aliran seragam untuk perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah, distribusi kecepatan dan aliran pada saluran lengkung	Ketepatan memakai formula aliran seragam hidrostatika untuk kasus yang berbeda. Ketepatan menggunakan satuan.	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non-tes	Kuliah, Ceramah, [4 x 50 menit]		Hidrolika Aliran Seragam - Rumus Saint-Venan - Simplifikasi Rumus Saint-Venan - Perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah - Distribusi kecepatan	0%

						aliran pada saluran lengkung	
11-12	Aliran Tidak Seragam: Mahasiswa dapat menggunakan rumus • aliran tidak seragam yang meliputi aliran berubah lambat laun dan aliran berubah dengan cepat, transisi, dan lateral inflow.	• Ketepatan penggunaan rumus • Ketepatan menggambar muka air aliran	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perhitungan aliran tidak seragam, aliran transisi, dan lateral inflow)	Kuliah, Ceramah, [2 x 50 menit]	Kuliah [2 X 50 menit] • Self-directed learning • Mengerjakan tugas	Aliran Tidak Seragam • Aliran berubah lambat laun • Bentuk muka air • Perhitungan muka air • Aliran berubah dengan cepat • Transisi ▪ Lateral Inflow	15%
13-14	Aliran Tidak Tetap: Mahasiswa dapat menggunakan rumus aliran tidak tetap meliputi metode pemecahan rumus hidrodinamika, kinematik wave, diffusive wave, flood wave, dan translatory waves.	▪ Ketepatan mengukur beda tekanan ▪ Ketepatan menggambar diagram tekanan ▪ Ketepatan memahami sistem pintu •	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas perhitungan beda tekanan dan diagram tekanan)	Kuliah, Ceramah, [2 x 50 menit]	Kuliah [2 X 50 menit] • Self-directed learning • Mengerjakan tugas	Aliran Tidak Tetap • Rumus Hidrodinamika • Metode pemecahan • Kinematik wave • Diffusive wave • Flood wave Translatory waves	15%

15-16	Sediment Transport: Mahasiswa dapat menggunakan rumus sediment transport dan aplikasinya pada model morfologi sungai.	- Ketepatan memakai formula - Keberlakuan masing masing formula dengan benar - Definisi masing masing parameter	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perhitungan Sediment Transport)	Kuliah, Ceramah, [2 x 50 menit]	Kuliah [2 X 50 menit] - Self-directed learning - Mengerjakan tugas	Sediment Transport: - Persamaan Hidrodinamika - Bed Load transport - Suspended Load transport - Total load transport	20%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
INSTRUMENTASI DAN KELENGKAPAN BENDUNGAN		CS235375	MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN		T = 2	P=0	II	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Team Teaching		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.		
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
		CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
		CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					

	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS																		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																			
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami jenis dan macam instrumentasi Bendungan																		
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami jenis kerusakan pada Bendungan																		
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami monitoring keamanan Bendungan																		
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>			CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V	V	CPMK-2	V	V	V	CPMK-3	V	V	V
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6																	
CPMK-1	V	V	V																	
CPMK-2	V	V	V																	
CPMK-3	V	V	V																	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang instrumentasi dan kelengkapan yang dipasang pada Bendungan sebagai alat untuk monitoring dan evaluasi kondisi tubuh bendungan																			
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Tujuan pemasangan instrumentasi bendungan 2. Jenis dan macam instrumentasi Bendungan 3. Faktor-faktor yang menentukan instrumentasi Bendungan 4. Jenis kerusakan Bendungan 5. Kriteria instrumentasi																			
Pustaka	Utama :																			
	1. Dunnicliff, John, Green, G.E. A Geotechnical Instrumentation for Monitoring Field Performance, John Wiley & Son, Inc., New York/Singapore, 1988																			

		2. Pedoman Keamanan Bendungan, SNI No. 1731-1989F. Departemen Pekerjaan Umum, 1987					
		Pendukung :					
		2.					
Dosen Pengampu		Team Teaching					
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami tujuan pemasangan instrumentasi bendungan	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan memahami tujuan pemasangan instrumentasi bendungan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah [2 x 50 menit]		Fungsi instrumentasi • Verifikasi desain • Prediksi • Penelitian	0%
2-3	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh dalam pemasangan instrumentasi bendungan	Ketepatan dalam mengidentifikasikan dan menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh dalam pemasangan instrumentasi bendungan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit]		Faktor pengaruh • Tingkat resiko, kelas bahaya, dimensi Bendungan dan volume waduk • Kondisi topografi, geologi dan kegunaan • Tingkat permasalahan pada tahap desain dan atau	0%

						pelaksanaan kosntruksinya • Tipe bendungan	
4-5	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis jenis-jenis kerusakan pada bendungan	Ketepatan dalam menjelaskan jenis-jenis kerusakan pada bendungan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit]		Kerusakan bendungan • Kerusakan buluh (internal erosion atau piping) • Retak memanjang (longitudinal cracking) • Kersuaakan karena tersumbatnya sistem drainase (clogging) • Limpasan air melalui puncak Bendungan • Retak melintang	00%
6-7	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis kriteria instrumentasi yang dipasang pada bendungan	Ketepatan dalam menjelaskann kriteria instrumentasi yang dipasang pada bendungan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit]	Kriteria instrumentasi • Akurasi • Keandalan • Biaya pemeliharaan • Perawatan • Pengoperasian	0%

8	Mahasiswa memahami jenis-jenis dan macam instrumentasi Bendungan beserta fungsinya	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan macam instrumentasi Bendungan beserta fungsinya	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning Mengerjakan tugas [2 x 50 menit]		Jenis instrumentasi - Bendungan baru - Bendungan lama	20%
9-10	Mahasiswa mampu memahami penerapan alat ukur tekanan air pori	Ketepatan dalam memahami dan menjelaskan alat ukur tekanan air pori	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Alat ukur tekana air pori - Sistem terbuka (Pisometer pipa tegak, Pipa/sumur pengamatan) - Sistem tertutup (pisometer ganda hidraulik, pisometer pneumatic, pisometer elektrik, sel tekanan total)	30%
11	Mahasiswa mampu memahami penerapan alat ukur rembesan	Ketepatan dalam menjelaskan penerapan alat ukur rembesan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]		Alat ukur rembesan - Debit rembesan - Erosi buluh - V-notch - Parshall flumes	0%
12-13	Mahasiswa mampu memahami alat ukur Gerakan dalam	Ketepatan dalam menjelaskan penerapan alat ukur Gerakan dalam	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning	<i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit]	Alat ukur Gerakan dalam Regangan rangkai	0%

				[2 x 50 menit]		(longterm creep-strain) • Tanah dasar • Pondasi • Zona urugan • Rebound/heave • Inclinometer • Tiltmeter • Ekstensometer • Alat ukur penurunan tipe hidrolik, pneumatik, kawat getar.	
14-15	Mahasiswa mampu memahami penerapan alat ukur Gerakan permukaan	Ketepatan dalam menjelaskan penerapan alat ukur Gerakan permukaan	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning Mengerjakan tugas [2 x 50 menit]		Alat ukur Gerakan permukaan • Kestabilan lereng • Gerakan translasi tubuh Bendungan • Rapid drawdown • Patok geser (movement point/reference point)	25%
16	Mahasiswa mampu memahami penerapan alat ukur percepatan gempa bumi	Ketepatan dalam menjelaskan penerapan alat ukur percepatan gempa bumi	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning Mengerjakan tugas		Alat ukur percepatan gempa bumi • Percepatan gempa bumi	25%

				[2 x 50 menit]		(strong motion accelerograph) • Faktor gempa • Akselorograph	

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
KESEHATAN, KESELAMATAN KERJA DAN LINGKUNGAN		CS235132	MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN	T = 2	P=0	I	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Team Teaching		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami melakukan identifikasi sumber bahaya						

	CPMK-2	Mahasiswa mampu melakukan analisis risiko K3L																				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu menentukan respon risiko yang tepat																				
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>					CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V	V	V	CPMK-2	V	V	V	CPMK-3	V	V	V
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6																			
CPMK-1	V	V	V																			
CPMK-2	V	V	V																			
CPMK-3	V	V	V																			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang pengantar Kesehatan, Keselamatan Kerja & Lingkungan (K3L); program K3L di proyek konstruksi; sumber bahaya di proyek konstruksi; penilaian risiko K3L; metode analisis risiko K3L																					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Kesehatan, Keselamatan Kerja & Lingkungan (K3L) 2. Program K3L di proyek konstruksi 3. Sumber bahaya di proyek konstruksi 4. Penilaian risiko K3L 5. Metode analisis risiko K3L																					
Pustaka	Utama :																					
	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																					
	Pendukung :																					
Dosen Pengampu	Team Teaching																					
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami aspek kesehatan, keselamatan & lingkungan kerja	Ketepatan pemahaman mengenai kesehatan, keselamatan dan lingkungan kerja	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah [2 x 50 menit]		Pengantar K3L - Karakter proyek konstruksi - Fakta Kecelakaan Kerja di Proyek Konstruksi	0%
2-3	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan definisi K3L	Ketepatan dalam menyebutkan jenis dan penyebab umum kecelakaan kerja	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit]	Dasar-dasar K3L - Jenis-jenis kecelakaan kerja - Penyebab umum kecelakaan kerja - Cost of safety	0%
4-5	Mahasiswa mampu mengetahui dan menjelaskan sejarah dan peraturan/standar K3L	Ketepatan dalam menjelaskan sejarah penerapan K3L dan peraturan & standar K3L	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Peraturan K3L - Sejarah penerapan K3L - Peraturan & Standar K3L	15%
6-7	Mahasiswa mampu memahami program K3L di proyek konstruksi	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan implementasi program K3L di proyek konstruksi	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Program K3L di proyek konstruksi - Kebijakan K3L - Peralatan K3L - Implementasi program K3L di proyek konstruksi	15%
8-9	Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami hazard	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan jenis batuan	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah,	<i>Self-directed learning</i>	Hazard pada proyek konstruksi	20%

	(sumber bahaya) pada proyek konstruksi	dan terbentuknya stratigrafinya		Project Based Learning [2 x 50 menit]	Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	• Konsep <i>certainty vs uncertainty</i> • Definisi hazard pada proyek konstruksi • Identifikasi hazard pada proyek konstruksi	
10-11	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan manajemen risiko	Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis risiko dan penentuan respon risiko	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Penilaian Risiko K3L • Definisi risiko K3L • Identifikasi risiko K3L • Penaksiran risiko K3L • Respon risiko K3L	15%
12-13	Mahasiswa mampu menerapkan metode-metode yang digunakan dalam analisa risiko	Ketepatan dalam mengidentifikasi risiko	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Metode dalam analisis risiko K3L • Teori Domino Pelapukan • Swiss Cheese Accident Causation Model • Fishbone Diagram • Decision tree • Fault Tree Analysis	15%
14-16	Mahasiswa mampu menganalisis Studi Kasus Risiko Kecelakaan Kerja	Ketepatan identifikasi, penaksiran dan respon risiko	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Penerapan manajemen risiko kecelakaan kerja dalam proyek konstruksi	20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
MANAJEMEN KONSTRUKSI BENDUNGAN		CS235130	MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN	T = 2	P=0	I	30 Januari 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Team Teaching		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami manajemen konstruksi modern, siklus hidup, pemangku kepentingan, dan struktur organisasi proyek bendungan					
	CPMK-2	Mahasiswa integrasi proses desain dan konstruksi, dan proses pengadaan jasa konstruksi bendungan					
	CPMK-3	Mahasiswa memahami perencanaan, pengendalian, dan pengawasan pelaksanaan proyek bendungan					
		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6		
		CPMK-1	V	V	V		

		CPMK-2	V	V	V		
		CPMK-3	V	V	V		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang manajemen konstruksi modern, siklus hidup, pemangku kepentingan, dan struktur organisasi proyek bendungan. integrasi proses desain dan konstruksi, dan proses pengadaan jasa konstruksi bendungan, perencanaan, pengendalian, dan pengawasan pelaksanaan proyek bendungan.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Manajemen konstruksi modern, siklus hidup, pemangku kepentingan, dan struktur organisasi proyek bendungan. 2. Integrasi proses desain dan konstruksi, dan proses pengadaan jasa konstruksi bendungan. 3. Perencanaan, pengendalian, dan pengawasan pelaksanaan proyek bendungan.						
Pustaka	Utama :						
	1. Erik W Larson & Clifford F Gray , Project Management : The Managerial Process - 7 th 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						
	Pendukung :						
	9.						
Dosen Pengampu	Team Teaching						
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 (%)
(1)	(2)	Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)	(7)	(8)

1	Mahasiswa mengetahui peran manajemen konstruksi dalam Teknik Sipil modern	Ketepatan dalam menyebutkan definisi, karakteristik, batasan proyek, jenis-jenis proyek konstruksi dan standar manajemen proyek	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah [2 x 50 menit]		Pengantar Manajemen Konstruksi - Definisi dan karakteristik proyek - Batasan proyek - Jenis-jenis proyek konstruksi - Standar manajemen proyek (PMBOK)	0%
2	Mahasiswa memahami definisi dan tahapan dalam siklus hidup proyek konstruksi bendungan	Ketepatan dalam mendefinisikan dan menyusun tahapan proyek konstruksi bendungan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]		Project Life Cycle - Definisi siklus hidup proyek konstruksi bendungan - Tahapan proyek konstruksi bendungan	0%
3	Mahasiswa memahami definisi, identifikasi, dan pengelolaan stakeholder dalam proyek konstruksi bendungan	Ketepatan dalam mendefinisikan, mengidentifikasi, dan mengelola stakeholder proyek bendungan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]		Stakeholder (Pemangku Kepentingan Proyek) - Definisi stakeholder proyek - Identifikasi stakeholder proyek bendungan	

						▪ Pengelolaan stakeholder proyek bendungan	
4	Mahasiswa memahami tipe dan cara pemilihan struktur organisasi dalam proyek konstruksi bendungan	Ketepatan dalam mendefinisikan dan memilih tipe struktur organisasi proyek bendungan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]		Organization • Tipe struktur organisasi proyek bendungan • Pemilihan struktur organisasi proyek bendungan	
5-6	Mahasiswa memahami definisi, kebutuhan, tujuan, dan aspek-aspek dalam studi kelayakan proyek konstruksi bendungan	Ketepatan dalam mengetahui definisi, kebutuhan, dan tujuan studi kelayakan serta menyusun aspek-aspek studi kelayakan proyek bendungan	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Project Feasibility Study • Definisi, kebutuhan, dan tujuan studi kelayakan proyek Bendungan • Aspek-aspek dalam studi kelayakan proyek bendungan	30%
7-8	Mahasiswa memahami proses desain, proses konstruksi, dan integrasi desain-konstruksi dalam proyek bendungan	Ketepatan dalam memahami proses desain, proses konstruksi, dan integrasi desain-konstruksi dalam proyek bendungan	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Design & Construction Process • Proses desain dalam proyek konstruksi bendungan	20%

						• Proses konstruksi dalam proyek konstruksi bendungan • Integrasi proses desain dan konstruksi (pengantar Building Information Modelling)	
9	Mahasiswa mengetahui sistem pengadaan, metode pemilihan penyedia jasa konstruksi, dan jenis kontrak proyek konstruksi bendungan	Ketepatan dalam mengidentifikasi sistem pengadaan dan metode pemilihan penyedia jasa konstruksi serta metode pemilihan penyedia jasa dan jenis-jenis kontrak proyek konstruksi bendungan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]		Project Selection & Procurement • Sistem pengadaan jasa konstruksi bendungan • Metode pemilihan penyedia jasa konstruksi Bendungan	0%
10-11	Mahasiswa memahami konsep perencanaan konstruksi yang terdiri dari lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L	Ketepatan dalam pemahaman konsep perencanaan lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L pada proyek konstruksi bendungan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit]	Perencanaan Konstruksi • Perencanaan lingkup • Perencanaan biaya • Perencanaan kualitas	0%

						• Perencanaan risiko • Perencanaan K3L	
12-13	Mahasiswa memahami konsep pengendalian konstruksi yang terdiri dari lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L	Ketepatan dalam pemahaman konsep pengendalian lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L pada proyek konstruksi bendungan	Kualitatif & non-tes (PBL)	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit]	Pengendalian Konstruksi • Pengendalian lingkup • Pengendalian biaya • Pengendalian kualitas • Pengendalian risiko • Pengendalian K3L	0%
14-15	Mahasiswa memahami pengawasan pelaksanaan proyek konstruksi bendungan yang terdiri dari administrasi proyek, checklist, dan form template	Ketepatan dalam mengetahui administrasi proyek, checklist, dan form template	Kuantitatif & tes	Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit]	<i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]	Pengawasan Pelaksanaan Proyek • Administrasi proyek • Checklist dan form template	30%
16	Mahasiswa mampu mengamati, memahami, dan menganalisis pelaksanaan proyek konstruksi bendungan di lapangan	• Ketelitian dalam mengamati dan memahami pelaksanaan proyek konstruksi bendungan di lapangan • Ketepatan dalam menganalisis	Kuantitatif & tes	<i>Site visit</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit]		Project Site Visit • Mengamati dan memahami pelaksanaan proyek konstruksi bendungan di lapangan	20%

		pelaksanaan proyek konstruksi bendungan di lapangan				Menganalisis pelaksanaan proyek konstruksi bendungan di lapangan	

RMK Bidang Preservasi Jalan Pada Kondisi Geoteknik Tanah Sulit

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER					2.3.2.3.3.1.2		
		FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN							
		DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL							
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER									
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Matematika & Statistika Penelitian		CS235133	GEOTEKNIK		3 SKS T= 2	P=1	I (GANJIL)	30-03-2023	
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI			
		1. Dosen Matematika 2. Dosen Statistika 3. Dr. Yudhi Lastiasih (PBUTS)		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D			
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
		CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
		CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						

	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk geoteknik						
	CPMK-2	Dapat memahami prinsip cara Eliminasi Gauss						
	CPMK-3	Dapat memahami prinsip cara mencari nilai eigen						
	CPMK-4	Dapat memahami prinsip metode numerik untuk menyelesaikan masalah geoteknik						
	CPMK-5	Dapat memahami apa pengertian statistika dan probabilitas,						
	CPMK-6	Dapat menghitung reliability suatu design dalam geoteknik						
	CPMK-7	Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design						
	CPMK-8	Dapat melakukan pengujian hipotesis						
	CPMK-9	Dapat menerapkan ilmu statistic dalam perhitungan geoteknik dan memutuskan penyelesaian masalah						
	CPMK-10	Dapat membuat pemodelan stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis.						
	CPMK-11	Dapat membuat pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik dengan menggunakan perkuatan ataupun tidak Dapat membuat pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo 5						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	
		CPMK-2				V	V	
		CPMK-3				V	V	
		CPMK-4				V	V	
		CPMK-5				V	V	
		CPMK-6				V	V	
		CPMK-7				V	V	

		CPMK-8				V	V	
		CPMK-9				V	V	
		CPMK-10			V	V	V	V
		CPMK-11			V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang numerik dan statistik dalam geoteknik serta aplikasinya dalam penerapan dengan program bantu geoteknik							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Eleminasi Gauss 2) Nilai Eigen 3) Metode Numerik untuk Geoteknik 4) Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas 5)Konsep Reliabilitas dan distribusi normal, binomial & eksponensial 6) Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory 7) Stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis, 8) Pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik dengan menggunakan perkuatan ataupun tidak, 9) Pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo 5							
Pustaka	Utama : 1. Gilbert, S, "Introduction to Applied Mathematics," Wesley-Cambridge Press, 1990 2. Bellomo, N. and Preziasi, L, "Modeling Mathematical Methods and Scientifics Computation," CRC Press, 1994 3. Penny, J. and Lindfield, G, "Numerical Methods using Matlab," PrenticeHall, 2000 4. 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. 5. P. Mann (2010) , " Introductory Statistic", John Wiley & Sons 6. Ukestiyatno. (2014). "Statistika Dasar".1st Edition, Andi Offset.							
	Pendukung :							
Dosen Pengampu	1. Dosen Matematika 2. Dosen Statistika 3. Dr. Yudhi Lastiasih (PBUTS)							
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Dapat memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk geoteknik	Ketepatan dalam memahami matematika rekayasa sebagai alat bantu untuk menyelesaikan permasalahan pada bidang geoteknik	Tugas memodelkan maslaah geoteknik kedalam persamaan matetamtika	Kuliah Diskusi (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Pendahuluan : • Matematika Rekayasa	0%
2	Pertemuan 2 Dapat memahami prinsip cara Eleminasi Gauss	Ketepatan menyelesaikan persamaan dengan menggunakan Eleminasi Gauss	Tugas menggunakan eleminasi gauss	Kuliah Responsi (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Eliminasi Gauss	5 %
3	Pertemuan 3 Dapat memahami prinsip cara mencari nilai eigen	Kebenaran menghitung nilai eigen pada suatu sistem struktur	Tugas menggunakan nilai eigen	Kuliah Responsi (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Nilai Eigen	5%
4	Pertemuan 4 Dapat memahami prinsip metode numerik untuk menyelesaikan suatu permasalahan geoteknik	Keakuratan menyelesaikan permasalahan geoteknik dengan	Tugas menyelesaikan permasalahan geoteknik dengan menggunakan metode numerik	Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Metode Numerik untuk Keseimbangan Geoteknik	5%

		menggunakan metode numerik					
5	Pertemuan 5: Quiz Eleminasi gauss, Nilai Eigen, Metode numerik	(3 x 50 mnt)					10%
6	Pertemuan 6 Dapat memahami apa pengertian statistika dan probabilitas	Ketepatan dalam membedakan jenis-jenis skala pengukuran, sampel dan populasi, statistik dan statistika serta bidang terapannya di T. Sipil	Mempresentasikan data Menghitung mea, modus, median, kuartil dan persentil serta varian Menghitung probabilitas	Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)		Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas	5%
7	Pertemuan 7 : - Dapat menghitung reliability suatu design dalam geoteknik - Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design	- Ketepatan dalam menghitung reliability suatu design dalam geoteknik - Ketepatan dalam menentukan parameter tanah yang akan digunakan dalam design	- Menghitung reliability design geoteknik - Menentukan parameter tanah yang akan digunakan	Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)		Reliability & Variabilitas : - Reliability - Variabilitas Data-data tanah	5%

8 & 9	Pertemuan 8 & 9: Dapat melakukan pengujian hipotesis	Ketepatan dalam menentukan metode uji	Melakukan uji hipotesis	Kuliah Responsi (4 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Tes Statistik	5 %
10	Pertemuan 10 : Dapat menerapkan ilmu statistic dalam perhitungan geoteknik dan memutuskan penyelesaian masalah	Ketepatan dalam menghitung perencanaan geoteknik dan melakukan penyelesaian masalah dengan satistika	Melakukan decision pada design geoteknik	Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)		Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory	5 %
11	Pertemuan 11 : ETS Konsep Probabilitas, Reliability & Variabilitas, Test Statistik, Decision	(3 x 50 mnt)					10%
12	Pertemuan 12 : Dapat membuat pemodelan stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis.	Ketepatan dalam memodelkan perencanaan geoteknik dan melakukan penyelesaian masalah dengan program bantu Geo 5	Menggunakan program bantu Geo 5 untuk analisis stabilitas lereng	Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)		Geo 5 Untuk Stabilitas Lereng : Pemodelan Stabilitas Lereng dengan Geo 5	5%
13 & 14	Pertemuan 14 Dapat membuat pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik dengan	Ketepatan dalam memodelkan perencanaan geoteknik dan melakukan	Menggunakan program bantu Geo 5 untuk analisis timbunan	Kuliah Responsi (4 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Geo 5 Untuk Timbunan Jalan: Pemodelan Timbunan Jalan dengan dan tanpa perkuatan dengan Geo 5	10 %

	menggunakan perkuatan ataupun tidak	penyelesaian masalah dengan program bantu Geo 5	jalan dengan dan tanpa perkuatan				
15	Pertemuan 15 : Dapat membuat pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo	Ketepatan dalam memodelkan perencanaan geoteknik dan melakukan penyelesaian masalah dengan program bantu Geo 5	Menggunakan program bantu Geo 5 untuk analisis dinding penahan tanah dengan dan tanpa perkuatan	Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)		Geo 5 Untuk Timbunan Jalan : Pemodelan Dinding Penahan Tanah dengan dan tanpa perkuatan dengan Geo 5	10 %
16	Pertemuan 16 : EAS Geo5	(3 x 50 mnt)					20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah		CS235134	Geoteknik	3 SKS T= 2	P=1	II (Genap)	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1.Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD. 2. Tim Pembimbing		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekseleksi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						

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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya.	Ketepatan membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya	Diskusi terkait perbedaan kegiatan penelitian	Ceramah, Diskusi (3 x 50 mnt)		Pengenalan tentang penelitian - Definisi penelitian - Kegiatan dalam penelitian - Tingkatan penelitian	
2 & 3	Pertemuan 2 & 3 : Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya	Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi - Pengertian GAP analisis - Masalah utama pada penelitian - Topik penelitian - Latihan menggunakan GAP analisis	
4	Pertemuan 4 : Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Thesis/Disertasi	Ketepatan dalam menyusun proposal thesis/Disert	Melakukan latihan penyusunan proposal thesis/disertasi	Ceramah, diskusi (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Persiapan Proposal Penelitian Penulisan pendahuluan dari	

		asi dengan tata cara penulisan dan format yang benar				hasil GAP analisis • Sintesa literatur dan studi Pustaka • Hipotesa • Konsep kerangka penelitian • Kemutakhiran penelitian • Metodologi penelitian	
5 & 6	Pertemuan 5 & 6 : Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi sesuai dengan format	• Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt)	• Tugas (2 x 50 mnt)	Komposisi Penulisan • Format • Tata Bahasa • Komposisi efektif untuk penulisan Teknik • Kode etik	
7 & 8	Pertemuan 7 & 8: Mahasiswa mampu menulis hasil analisa data	• Ketepatan dalam menuliskan hasil analisa data	• Melakukan latihan penulisan hasil analisa data	• Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt)	• Tugas (2 x 50 mnt)	Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data • Abstrak • Petunjuk menganalisa masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi • Analisis	

						Tabel dan Gambar • Kesimpulan dan Lampiran	
9	Pertemuan 9 ETS	• (3 X 50 mnt)					30%
10	Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal thesis/Disertasi	• Ketepatan teknik presentasi	• Melakukan latihan presentasi	• Ceramah dan diskusi (3 x 50 mnt)		Teknik Presentasi	
11 & 12	Pertemuan 11 & 12 Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional	• Ketepatan penulisan untuk publikasi	• Melakukan latihan penulisan publikasi	• Ceramah dan diskusi (6 x 50 mnt)	• Tugas (2 x 50 mnt)	Penulisan Publikasi • Kode etik • Isi publikasi Teknik Penulisan Publikasi Internasional	
13	Pertemuan 13 Mahasiswa mampu menyusun Bab I tesis/disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan penulisan Bab I	• Melakukan penulisan dan presentasi Bab I	• Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Penulisan Bab I Pendahuluan (Tugas I)	10%
14	Pertemuan 14 Mahasiswa mampu menyusun Bab II tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan penulisan Bab II	• Melakukan penulisan dan presentasi Bab II	• Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Penulisan Bab II: Tinjauan Pustaka (Tugas II)	10%

15	Pertemuan 15 Mahasiswa mampu menyusun Bab III tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Ketepatan penulisan Bab III	Melakukan penulisan dan presentasi Bab III	- Ceramah - Diskusi - Presentasi (3 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Penulisan Bab III: Metodologi (Tugas III)	10%
16	Pertemuan 16 : EAS	(3 x 50 mnt)					40 %



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah		CS235135	GEOTEKNIK		2 SKS T=1	P=1	I (GANJIL)	30-03-23
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		1. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya, ST, MT 2. Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST, MT		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk						

		tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu merumuskan permasalahan jalan raya pada kondisi tanah sulit akibat hujan dan air tanah						
	CPMK-2	Mampu menyusun strategi penanganan air hujan terhadap jalan raya						
	CPMK-3	Mampu menyusun pola pengendalian air tanah di bawah perkerasan jalan raya						
	CPMK-4	Mampu mengidentifikasi permasalahan rembesan pada tanah yang berlapis						
	CPMK-5	Mampu memberikan kajian evaluasi mengenai debit air yang merembes di dalam tanah						
	CPMK-6	Mampu melakukan evaluasi keamanan terhadap heave dan seepage di dalam tanah						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1		V	V	V	V	
		CPMK-2			V	V	V	V
		CPMK-3			V	V	V	
		CPMK-4			V	V	V	
		CPMK-5			V	V	V	V
		CPMK-6			V	V	V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah berisikan materi yang menjelaskan tentang Siklus hidrologi, hujan, infiltrasi , air tanah dan akuifer , konsep bernouli , Rembesan dan pengujiannya, flownet dan perhitungan tegangan efektif akibat rembesan							

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1) Siklus hidrologi, 2) Hujan efektif, 3) Hujan periode ulang rencana, 4) Infiltrasi, 5) Air tanah, 6) Akuifer, 7) Konsep Bernoulli, 8) Pengujian rembesan di lapangan dan laboratorium, 9) Rembesan di dalam lapisan tanah, 10) Flownet, 11) Tegangan efektif akibat rembesan.					
Pustaka		Utama :					
		1. Subramanya, K. (1988). Engineering Hydrology. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi 2. Suripin, M.Eng. Dr. Ir. 2004. Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. Andi Offset: Yogyakarta 3. Harto,Sri, “Analisis Hidrologi”, PT. Gramedia, 1993. 4. Bisri, M., “Air Tanah”, Universitas Brawijaya Press, 2012 5. Das, Braja M. (2006). Principles of Geotechnical Engineering. 5th Edition. Thomson Publishers. 6. Das, Braja M. (2011). Principles of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		1. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya, ST, MT 2. Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST, MT					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Mampu menganalisa konsep siklus hidrologi dan pengaruhnya terhadap struktur	Ketepatan memahami konsep siklus hidrologi, limpasan	Diskusi	Kuliah Diskusi (2 x 50 mnt)		Pendahuluan : Siklus Hidrologi Surface runoff Contoh kasus	0%
2	Pertemuan 2 :		Diskusi	Kuliah		Hujan Rencana :	5 %

	Mampu memahami dan menganalisis hujan periode ulang rencana dan menerapkan code dalam analisis	Ketepatan menentukan data hujan, periode ulang rencana dan metode analisis debit limpasan	Tugas	Diskusi Latihan (2x 50 mnt)		• Pemilihan data hujan • Penentuan periode ulang rencana • Debit limpasan • Contoh kasus dan latihan soal	
3	Pertemuan 3 : Mampu memahami dan menganalisis infiltrasi berdasarkan sifat dan jenis tanah	Ketepatan dalam menganalisis jenis tanah dan nilai infiltrasi yang sesuai dengan kondisi hidraulik aliran dalam tanah	Diskusi Tugas	Kuliah Diskusi Latihan (1x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Infiltrasi Tanah : • Rumus Darcy • Klasifikasi jenis tanah • Koefisien permeability • Contoh kasus dan latihan soal	5%
4	Pertemuan 4 : Mampu memahami dan menganalisis proses terbentuknya air tanah	Ketepatan memahami sumber, daya rusak dan penanganan air tanah	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Air Tanah : • Sumber air tanah • Aliran air tanah • Efek air tanah terhadap kekuatan tanah • Contoh kasus dan latihan soal	5%
5	Pertemuan 5 : Mampu memahami dan menganalisis aplikasi drainase bawah permukaan (sub surface drainage)	Ketepatan memahami permasalahan genangan dan air tanah sebagai sumber kerusakan jalan raya	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2x 50 mnt)		Air Tanah : • Sumber air tanah • Aliran air tanah • Efek air tanah terhadap kekuatan tanah • Contoh kasus dan latihan soal	5%

6 s.d.7	Pertemuan 6 s.d.7 : Mampu menyusun strategi/kebijakan untuk permasalahan kerusakan infrastruktur akibat pengaruh air tanah	Ketepatan memahami dan menyusun prosedur pengelolaan daya rusak air tanah pada infrastruktur	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan Tugas (3x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Pengelolaan Air Tanah: Studi kasus air tanah pada infrastruktur	5%
8	Pertemuan 8 : ETS	(2 x 50 mnt)					20%
9	Pertemuan 9 : Mampu memahami konsep akuifer dan hukum Bernoulli untuk aliran air dalam tanah	Ketepatan memahami konsep akuifer dan hukum Bernoulli untuk aliran air dalam tanah	Diskusi Tugas	Kuliah Diskusi Latihan (2 x 50 mnt)		Jenis Akuifer dan Konsep Hukum Bernoulli : - Jenis-jenis akuifer tanah - Hukum Bernoulli untuk aliran air dalam tanah	5%
10 s.d.11	Pertemuan 10 s.d.11 : Mampu memahami pengujian rembesan dan sifat rembesan pada tanah yang berlapis	Ketepatan memahami pengujian rembesan dan sifat rembesan pada tanah yang berlapis	Diskusi Tugas	Kuliah Diskusi Latihan (4 x 50 mnt)		Pengujian rembesan dan sifatnya : - Pengujian rembesan di laboratorium dan lapangan - Rembesan pada tanah berlapis	5%
12 s.d. 13	Pertemuan 12 s.d.13 :	Ketepatan mengevaluasi	Diskusi Tugas	Kuliah Diskusi	Tugas (1 x 50 mnt)	Flownet : Persamaan kontinuitas	10 %

	Mampu mengevaluasi debit rembesan air yang melalui tanah	debit rembesan air yang melalui tanah.	Presentasi	Latihan Tugas (3 x 50 mnt)		• Garis ekipotensial dan garis aliran • Gaya angkat	
14 s.d.15	Pertemuan 14 s.d.15 : Mampu mengidentifikasi dan mengevaluasi pengaruh rembesan air terhadap kekuatan tanah	Ketepatan mengidentifikasi dan mengevaluasi pengaruh rembesan air terhadap kekuatan tanah	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan Tugas (4 x 50 mnt)		Tegangan Efektif akibat Rembesan : • Tegangan efektif tanpa aliran air • Tegangan Efektif dengan aliran air • Seepage force • Heave	10%
16	EAS (2 x 50 mnt)						20%

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

KODE

Rumpun MK

BOBOT (sks)

SEMESTER

Tgl	
Penyusunan	

Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit

CS235136

GEOTEKNIK

3 SKS
T= 2

P= 1

	I (GANJIL)

	30-03-2023

OTORISASI

Pengembang RPS

Koordinator RMK

	Ketua PRODI

1. Dr. Trihanyndyo Rendy
Satrya, ST, MT
2. Dr. Dwa Desa
Wanarna, ST, MT

Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.

Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa dapat membuat antisipasi jenis-jenis pengujian tanah sulit di lapangan						
	CPMK-2	Mahasiswa mengetahui cara melakukan pengujian tanah sulit di laboratorium dengan baik dan benar.						
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami parameter fisika tanah dan korelasinya dengan parameter geoteknik.						
	CPMK-4	Mahasiswa dapat melakukan rencana, pengukuran, pengolahan dan interpretasi beberapa metode geofisika untuk permasalahan tanah sulit						
			Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1			V	V	V	
		CPMK-2			V	V	V	
		CPMK-3			V	V	V	
		CPMK-4			V	V	V	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Mampu melakukan pengujian langsung pada tanah asli untuk menentukan klassifikasi tanahnya dan parameter teknik penting dari tanah tersebut	Ketepatan melakukan pengujian langsung pada tanah asli untuk menentukan klassifikasi tanahnya dan parameter teknik penting dari tanah tersebut	Diskusi	Kuliah Diskusi (3 x 50 mnt)		Komposisi dan Klasifikasi Tanah : • Komposisi Tanah • Klasifikasi Tanah • Uji Plastisitas Tanah • Uji Berat Jenis Spesifik Tanah • Uji Gradasi Tanah	5%
2 s.d. 3	Pertemuan 2 s.d. 3 : Mampu menentukan spesifikasi untuk pemadatan tanah di lapangan dan menentukan harga Design-CBR tanah tersebut. untuk lapisan badan jalan dan lapisan perkerasan jalan	Ketepatan menentukan spesifikasi untuk pemadatan tanah di lapangan dan menentukan harga Design-CBR tanah tersebut. untuk lapisan badan jalan dan lapisan perkerasan jalan.	Diskusi Tugas	Kuliah Diskusi Latihan (4x 50 mnt)	Tugas (2 x 50)	Pemadatan Tanah untuk Jalan : • Uji Proctor • Uji CBR	5 %
4	Pertemuan 4 : Mampu menentukan parameter tanah yang dibutuhkan untuk mencari penurunan konsolidasi tanah di lapangan, apabila	Ketepatan dalam menentukan parameter tanah yang dibutuhkan untuk mencari	Diskusi Tugas	Kuliah Diskusi Latihan (3x 50 mnt)		Uji Konsolidasi : • Oedometer Test	5%

	tanah tersebut mendapatkan beban timbunan	penurunan konsolidasi tanah di lapangan, apabila tanah tersebut					
5 s.d. 6	Pertemuan 5 s.d.6 : Mampu menentukan parameter kekuatan geser tanah - Soil shear strength - yang sesuai untuk kondisi bangunan tanah di lapangan	Ketepatan menentukan parameter kekuatan geser tanah - Soil shear strength - yang sesuai untuk kondisi bangunan tanah di lapangan.	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan Tugas (4x 50 mnt)	Tugas (2 x 50)	Kuat Geser Tanah : • Uji Triaxial • Uji Direct Shear • Uji Unconfined Compression Strength	5%
7	Pertemuan 7 : Mampu menentukan jenis-jenis clay mineral yang ada pada suatu tanah dan perkiraan jumlahnya	Ketepatan menentukan jenis-jenis clay mineral yang ada pada suatu tanah dan perkiraan jumlahnya	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan Tugas (3 x 50 mnt)		Uji Kandungan Mineral : • XRF • XRD	5%
8	Pertemuan 8 : ETS	(3 x 50 mnt)					20%
9	Pertemuan 8 : Mampu mengetahui parameter geofisika yang digunakan untuk pengujian di lapangan dan menentukan hubungan	Ketepatan menentukan parameter geofisika yang digunakan untuk	Diskusi Tugas	Kuliah Diskusi Latihan Tugas (3x 50 mnt)		Parameter fisika tanah: • Parameter resistivitas tanah • Parameter kecepatan tanah	10%

	parameter geofisika dengan geoteknik	pengujian di lapangan				Korelasi parameter geofisika dengan parameter geoteknik,: • Korelasi resistivitas tanah dengan parameter fisik dan mekanik tanah. • Korelasi kecepatan tanah dengan parameter fisik dan mekanik tanah	
10	Pertemuan 10 : Mampu memahami beberapa metode Geofisika untuk geoteknik/tanah sulit	Ketepatan memahami beberapa metode Geofisika untuk geoteknik/tanah sulit	Diskusi Tugas	Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50)	Pengenalan metode geofisika untuk tanah sulit : • Dasar-dasar metode geofisika • Contoh-contoh keberhasilan metode geofisika untuk geoteknik/tanah sulit	5%
11	Pertemuan 11 : Mampu menentukan dan melakukan desain akuisisi dan pengukuran resistivitas dan seismik	Ketepatan menentukan dan melakukan desain akuisisi dan pengukuran resistivitas dan seismik.	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50)	Desain akuisisi dan pengukuran metode geofisika : • Desain akuisisi dan pengukuran resistivitas 1D, 2D • Desain akuisisi dan pengukuran seismik 2D	5%

12 s.d.13	Pertemuan 12 s.d.13 : Mampu melakukan pengolahan data resistivitas dan seismic dengan benar	Ketepatan melakukan pengolahan data resistivitas dan seismic dengan benar	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50)	Pengolahan data metode geofisika,: • Pengolahan resistivitas 1D, 2D. • Pengolahan seismic 2D	5%
14 s.d.15	Pertemuan 14 s.d.15 : Mampu melakukan interpretasi hasil pengolahan data geofisika dan geoteknik dengan baik dan benar	Ketepatan melakukan interpretasi hasil pengolahan data geofisika dan geoteknik dengan baik dan benar	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50)	Interpretasi gabungan hasil geoteknik dan geofisika : • Interpretasi resistivitas dan hasil geoteknik di lapangan/lab. • Interpretasi seismic dan hasil geoteknik di lapangan/lab.	5%
16	EAS (3 x 50 mnt)						20%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER									
MATA KULIAH (MK)		KODE		Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan		CS235137		Geoteknik		2 SKS T= 1 P= 1		I (GANJIL)	24-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS			Koordinator RMK			Ketua PRODI	

		Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng	Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.	Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK			
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekulensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.		
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi		
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan		
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)		
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;		
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)			
	CPMK-1	Mampu menjelaskan kebijakan umum penyelenggaraan jaringan jalan		
	CPMK-2	Mampu menjelaskan konsep manajemen aset infrastruktur jalan		
	CPMK-3	Mampu menjelaskan latar belakang pelaksanaan preservasi jalan		
	CPMK-4	Mampu menentukan manajemen preservasi jalan		
	CPMK-5	Mampu menjelaskan perencanaan dan metodologi preservasi jalan		
	CPMK-6	Mampu menghitung indikator kinerja dan pembiayaan preservasi jalan		
	CPMK-7	Mampu menjelaskan beberapa contoh kasus dan penanganan preservasi jalan di tanah problematik		
	CPMK-8	Mampu menjelaskan manajemen air sebagai bentuk penanganan preservasi jalan		
		Matrik CPL – CPMK		

		<table><tr><td>CPMK</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></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td>V</td><td></td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td>V</td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td></td><td>V</td><td></td><td>V</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-7</td><td></td><td></td><td>V</td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-8</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1		V	V				CPMK-2			V	V			CPMK-3			V			V	CPMK-4				V			CPMK-5			V		V	V	CPMK-6		V		V			CPMK-7			V		V	V	CPMK-8				V	V	V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6																																																											
CPMK-1		V	V																																																														
CPMK-2			V	V																																																													
CPMK-3			V			V																																																											
CPMK-4				V																																																													
CPMK-5			V		V	V																																																											
CPMK-6		V		V																																																													
CPMK-7			V		V	V																																																											
CPMK-8				V	V	V																																																											
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan mengenai manajemen aset infrastruktur untuk preservasi jalan pada kondisi geoteknik di tanah sulit serta contoh kasus dan penanganan preservasi jalan di tanah problematik.																																																																
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Kebijakan Umum Penyelenggaraan Jaringan Jalan 2) Konsep Manajemen Aset Infrastruktur Jalan 3) Latar Belakang Pelaksanaan Preservasi Jalan 4) Manajemen Preservasi Jalan 5) Perencanaan dan Metodologi Preservasi Jalan 6) Indikator Kinerja dan Pembiayaan Preservasi Jalan 7) Contoh Kasus dan Penanganan Preservasi Jalan di Tanah Problematik 8) Manajemen Air sebagai Bentuk Penanganan Preservasi Jalan																																																																
Pustaka	Utama :																																																																
			1. Peraturan Perundangan tentang Preservasi Jalan 2. Peraturan Perundangan tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan																																																														
	Pendukung :																																																																
			-																																																														
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng.																																																																
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1 s/d 2	Dapat menjelaskan dan menentukan kebijakan umum penyelenggaraan jaringan jalan	Ketepatan dalam menentukan kebijakan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (2 x 50 mnt)	Kuliah (2 x 50 mnt)	- Arahan Bidang Infrastruktur - Visi PUPR - Peta Strategi Ditjen Bina Marga - Arah Kebijakan Renstra DJBM	15 %
3 s/d 4	Dapat Menjelaskan prinsip dasar dan konsep manajemen aset infrastruktur jalan	Ketepatan dalam menerapkan konsep manajemen	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (4 x 50 mnt)	-	- Memahami kebutuuhan layanan - Perencanaan Siklus Hidup - Pendorong Manajemen Aset	10 %
5 s/d 6	Dapat menjelaskan latar belakang dan karakteristik pelaksanaan preservasi jalan	Ketepatan dalam menjelaskan pelaksanaan pereservasi jalan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (4 x 50 mnt)	-	- Peraturan Perundangan tentang Jalan - Komponen Jalan - Distribusi Jalan	10%
7 s/d 8	Dapat menentukan dan menganalisa	Ketepatan dalam menentukan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi	Kuliah (2 x 50 mnt)	Penerapan NSPM (Norma, Standar,	15%

	manajemen preservasi jalan	manajemen preservasi jalan		(2 x 50 mnt)		Pedoman, Manual) • Peraturan Perundangan Preservasi Jalan • Penanganan Pemeliharaan Jalan • Decision Tree	
9 s/d 10	Dapat menjelaskan dan menentukan perencanaan serta metodologi preservasi jalan	Ketepatan dalam merencanakan preservasi jalan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi	-	• Perencanaan Program Preservasi Jalan • Proses Penanganan Jalan • Rencana Umum Preservasi Jalan • Survey Preservasi Jalan • Kondisi Fungsional Perkerasan Jalan • Kondisi Struktural Perkerasan Jalan	15%
11 s/d 12	Dapat merencanakan dan menghitung indikator kinerja serta pembiayaan preservasi jalan	Ketepatan dalam menghitung indikator biaya dan pembiayaan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (2 x 50 mnt)	Kuliah (2 x 50 mnt)	• Lingkup Pekerjaan • Pengelompokan Jenis Belanja • Indikator Kinerja Jalan	15%

						• Skema Pembiayaan • Siklus Pengelolaan Pinjaman Luar Negeri	
13 s/d 14	Dapat menjelaskan beberapa contoh kasus dan penanganan preservasi jalan di tanah problematik	Ketepatan dalam menjelaskan contoh kasus	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (2 x 50 mnt)	Kuliah (2 x 50 mnt)	• Definisi Tanah Problematik • Tanah Lunak, Tanah Gambut & Tanah Ekspansif	10%
15 s/d 16	Dapat menjelaskan manajemen air sebagai bentuk penanganan preservasi jalan	Ketepatan dalam menjelaskan manajemen pengaturan air	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi	-	• Limpasan Air Berulang pada Permukaan Jalan • Manajemen Air • Moisture Barrier	10%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik		CS235138	GEOTEKNIK	2 SKS T=1	P=1	I (GASAL)	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA 2. Dr. Dwa Desa Wanarna		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						

	CPMK-1	Mampu mengetahui jenis-jenis lempeng di dunia dan macam penyebab terjadinya gempa bumi, macam-macam gelombang seismic, mekanisme gempa dan perhitungan pusat gempa						
	CPMK-2	Mampu mengidentifikasi morofologi terkait sesar aktif, mengetahui sebaran sesar aktif di Indonesi dan hubungan sesar aktif dengan proyek pembangunan						
	CPMK-3	Mampu menyebutkan karakteristik dinamika tanah dan cara pengukuran parameter dinamik di laboratorium dan lapangan						
	CPMK-4	Mampu mengaplikasikan NERA untuk studi kasus proyek						
	CPMK-5	Mampu memahami karakteristik gerakan seismic						
	CPMK-6	Mampu menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik						
	CPMK-7	Mampu memahami peristiwa liquifaksi pasir dan mampu menghitung potensi likuifaksi pada pasir dan menetapkan metode pencegahan likuifaksi						
	CPMK-8	Mampu menganalisa dan menghitung stabiitas retaining wall apabila menerima beban gempa dan berada pada lokasi yang berpotensi likuifaksi						
	CPMK-9	Mampu menetapkan Metode Perkuatan di Lapangan sebagai usaha mitigas terhadap bahaya gempa						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	
		CPMK-2				V	V	
		CPMK-3				V	V	
		CPMK-4			V	V	V	V
		CPMK-5				V	V	
		CPMK-6				V	V	
		CPMK-7			V	V	V	
		CPMK-8				V	V	
		CPMK-9			V	V	V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang mekanisme terjadinya gempa, akibat, metode pencegahan dan mitigasinya serta aplikasi software dan perencanaan struktur geoteknik apabila terkena beban gempa							

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1) Gempa dan Teori Elastic Rebound 2) Sesar Aktif 3) Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik 4) Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan 5) Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA 6) Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing 7) Common Earthquake Effect 8) Vibration Theory 9) Soil behaviour due to cyclic loading 10) Sand Liquefaction 11) Retaining Wall Analysis for Earthquakes 12)Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect			
Pustaka		Utama :			
		7. Das, B.M. (1993), "Principle of Soil Dynamics", Brooks/Cole, A Division of Thomson Learning 8. McLean, A.C. and Gribble, C.D. (2005), "Geology for Civil Engineers ",Taylor & Francis. 9. Atila Ansal. (2004), RECENT ADVANCES IN EARTHQUAKE GEOTECHNICAL ENGINEERING AND MICROZONATION, Kluwer Academic Publishers. 10. Ikuo Towhata. (2008), Geotechnical Earthquake Engineering, Springer-Verlag Berlin Heidelberg			
		Pendukung :			
Dosen Pengampu		1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA 2. Dr. Dwa Desa Wanarna			
Matakuliah syarat					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian	Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilai an (%)

		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu mengetahui jenis-jenis lempeng di dunia dan macam penyebab terjadinya gempa bumi	Ketepatan menyebutkan macam-macam lempeng didunia dan macam penyebab terjadinya gempa bumi		Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Pendahuluan: • Review lempeng tektonik • Gempa Bumi	
2	Pertemuan 2 : Mahasiswa mampu mengetahui macam-macam gelombang seismic, mekanisme gempa dan perhitungan pusat gempa	Ketepatan dalam menyebutkan macam-macam gelombang seismic, mekanisme gempa dan ketepatan perhitungan pusat gempa	• Dapat menyebutkan macam-macam gelombang seismic • Dapat menerangkan kembali mekanisme terjadinya gempa • Dapat menghitung pusat gempa		Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	Gempa dan Teori Elastic Rebound: • Gelombang seismic • Mekanisme gempa • Perhitungan pusat gempa	
3	Pertemuan 3 : Mahasiswa mampu mengidentifikasi morofologi terkait sesar aktif, mengetahui sebaran sesar aktif di Indonesi dan hubungan sesar aktif dengan proyek pembangunan	Ketepatan mengidentifikasi morofologi sesar aktif, menyebutkan sebaran sesar aktif	• Dapat menyebutkan sebaran sesar aktif • Dapat menghubungkan anatar sesar aktif dan proyek pembangunan	Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Sesar Aktif: • Identifikasi morfologi • Sebaran sesar aktif di Indonesia • Hubungan sesar aktif dengan proyek pembangunan (ifrastruktur)	

4	Pertemuan 4 : Mahasiswa mampu menyebutkan karakteristik dinamika tanah dan cara pengukuran parameter dinamik	Ketepatan menyebutkan karakteristik dinamika tanah dan macam pengukuran parameter dinamik	• Dapat menyebutkan karakteristik dinamika tanah • Dapat menyebutkan cara pengukuran parameter dinamik	Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik	
5	Pertemuan 5: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran parameter dinamika tanah dengan metode empiris, laboratorium dan lapangan	Ketepatan menggunakan metode empiris dan pengukuran skala laboratorium dan lapangan dalam mengukur parameter dinamika tanah	• Dapat mengukur parameter dinamika tanah dengan menggunakan metode empiris • Dapat melakukan pengukuran parameter dinamika tanah dengan menggunakan metode bender elemen dan kolom resonansi • Dapat mengukur parameter dinamika tanah di lapangan dengan menggunakan hasil crosshole dinamik, PS logging, Seismic refraksi dan Geoteknik	Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan: • Metode Empiris • Pengukuran skala laboratorium (bender elemen dan kolom resonansi) • Crosshole seismic • PS logging • Seismic refraksi • Geoteknik (SPT + CPT)	

6	Pertemuan 6 : Mahasiswa mampu melakukan modelling parameter dinamika tanah secara empiris untuk digunakan dalam software NERA	Ketepatan dalam menentukan modelling parameter dinamika tanah yang digunakan dalam NERA	Dapat menentukan input parameter dinamika tanah dalam NERA	Kuliah+Tanya Jawab Latihan (2 x 50 mnt)		Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA	
7	Pertemuan 7 : Mahasiswa mampu mengaplikasikan NERA untuk studi kasus proyek	Ketepatan mahasiswa menerapkan aplikasi software NERA dan menganalisisnya	Dapat menggunakan software NERA untuk studi kasus masing-masing proyek dan menjelaskan hasilnya	Kuliah+Tanya Jawab Latihan Tugas (1x 50 mnt)	Tugas (1x 50 mnt)	Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing	20 %
8	UTS	(2 x 50 mnt)					25%
9	Pertemuan 9 : Mahasiswa mengetahui akibat dari terjadinya gempa bumi	Ketepatan menyebutkan pengaruh terjadinya gempa bumi	Tanya jawab		Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	Common Earthquake Effect : - Kerusakan Akibat Gempa Bumi - Liquefaction - Tsunami - Istilah yang terkait dengan gerakan seismic - Tipe-tipe batas lempeng akibat pergerakannya - Jenis-jenis Gerakan gelombang	
10	Pertemuan 10 :	Ketepatan memahami				Vibration Theory	

	Mahasiswa mampu memahami karakteristik gerakan seismik	karakteristik gerakan seismik					
11	Pertemuan 11 : Mahasiswa mampu menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik	Ketepatan menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik	• Melakukan observasi eksperimental dan modelling numerik	Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Soil behaviour due to cyclic loading : • Observasi eksperimental dan modelling numerik • Pembebanan statik • Pembebanan siklik untuk lempung • Pengaruh vibrasi proctor pada susunan butiran • Pengaruh kecepatan pembebanan (deformasi) pada triaxial undrained • Pengaruh dari frequence siklik • Clay fatigue	
12 & 13	Pertemuan 12 & 13 : Mahasiswa mampu memahami peristiwa liquifaksi pasir dan mampu menghitung potensi likuifaksi pada pasir dan menetapkan metode pencegahan likuifaksi	Ketepatan menentukan potensi likuifaksi dan metode pencegahan likuifaksi	• Melakukan analisa potensi likuifasi berdasarkan tegangan dan granulometri • Menentukan metode pencegahan likuifaksi	Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	Sand Liquefaction : • Liquefaction and Boiling • Menentukan tegangan siklik liquefaction dari tes laboratorium • Menentukan tegangan siklik liquefaction dari tes lapangan • Liquefaction pada tanah lempung	5%

						• Pengaruh dari kondisi fisik tanah pada liquefaction pasir • Cara mencegah terjadinya liquefaction • Penanggulangan setelah terjadi liquefaction	
14	Pertemuan 14 : Mahasiswa mampu menganalisa dan menghitung stabilitas retaining wall apabila menerima beban gempa dan berada pada lokasi yang berpotensi likuifaksi	Ketepatan menganalisa dan menghitung stabilitas retaining wall	• Melakukan analisa stabilitas retaining wall yang menerima beban gempa	Kuliah+Tanya Jawab Tugas (1 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Retaining Wall Analysis for Earthquakes : • Pseudostatic Method • Mechanically Stabilized Earth Retaining Walls • Retaining Wall Analysis for Liquefied Soil • Restrained Retaining Walls • Temporary Retaining Walls	5%
15	Pertemuan 15 : Mahasiswa mampu menetapkan Metode Perkuatan di Lapangan sebagai usaha mitigasi terhadap bahaya gempa	Ketepatan dalam menentukan metode mitigasi di lapangan	Melakukan analisa metode yang tepat untuk mitigasi bahaya gempa		Kuliah+Tanya Jawab Tugas (2 x 50 mnt)	Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect : • Grading • Other site improvement methods • Groundwater Control	10%
16	Pertemuan 16 :	(2 x 50 mnt)					30%

	Evaluasi Akhir Semester (EAS)		
	Kehadiran		5%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER									
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Material Maju untuk Konstruksi Jalan		CS235223	Geoteknik		3 SKS T=2	P=1	II (GENAP)	30-03-2023	
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI			
		1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Januarti Jaya Ekaputri 3. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D			
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
		CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
		CPL-2	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						

	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan.																																																															
	CPL-4	Menguasai teori sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)																																																															
	CPL-5	Menguasai konsep teoretis dan metode perancangan sistem rekayasa sipil (systems analysis, systems architecture, atau systems engineering) secara mendalam																																																															
	CPL-6	Menguasai teori dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi																																																															
	CPL-8	Menguasai konsep integritas akademik secara umum dan konsep plagiarisme secara khusus, dalam hal jenis plagiarisme, konsekuensi pelanggaran dan upaya pencegahannya																																																															
	CPL-10	Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin																																																															
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																
	CPMK-1	Mampu menjelaskan teknologi pemanfaatan material maju untuk konstruksi jalan																																																															
	CPMK-2	Mampu menjelaskan teknologi material lokal dan ramah lingkungan																																																															
	CPMK-3	Mampu menentukan alternatif material maju untuk timbunan sebagai lapis pondasi jalan																																																															
	CPMK-4	Mampu menentukan alternatif material maju untuk aspal sebagai lapis pondasi jalan																																																															
	CPMK-5	Mampu menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan penggunaan teknologi material maju.																																																															
	CPMK-6	Mampu menghitung kestabilan dan penurunan timbunan sebagai lapis pondasi jalan																																																															
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</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>CPL-8</td><td>CPL-10</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>V</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td></td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td></td><td></td></tr></table>	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-8	CPL-10	CPMK-1	V	V		V	V		V	V	CPMK-2		V	V	V	V	V	V	V	CPMK-3		V		V	V	V		V	CPMK-4			V	V	V	V			CPMK-5				V	V	V	V	V	CPMK-6				V	V	V		
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-8	CPL-10																																																									
CPMK-1	V	V		V	V		V	V																																																									
CPMK-2		V	V	V	V	V	V	V																																																									
CPMK-3		V		V	V	V		V																																																									
CPMK-4			V	V	V	V																																																											
CPMK-5				V	V	V	V	V																																																									
CPMK-6				V	V	V																																																											

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan mengenai pemanfaatan teknologi material maju untuk konstruksi jalan, penentuan alternatif penggunaan material maju untuk timbunan dan aspal sebagai lapis pondasi jalan serta menentukan kestabilan dan penurunan tanah sebagai akibat dari timbunan badan jalan.	
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Teknologi Pemanfaatan Material Maju 2) Pembuatan Agregat Buatan 3) Penggunaan kembali Asphalt Reclaimed Pavement 4) Teknologi Mortar Busa 5) Teknologi Material Ramah Lingkungan 6) Stabilisasi perkerasan aspal menggunakan material maju 7) Stabilisasi perkerasan beton menggunakan material maju 8) Stabilisasi timbunan menggunakan material maju 9) Menentukan stabilitas dan penurunan tanah akibat timbunan badan jalan.	
Pustaka	Utama :	
	1. Braja DAS, Advanced Soil Mechanics 2. Manual Desain Perkerasan Jalan, Bina Marga 3. Adkinson, and Bransby, The Mechanic of Soils	
	Pendukung :	
	-	
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Januarti Jaya Ekaputri 3. Dr. Ari Widayanti 4. Dr. Fahmi Aldiamar 5. Bpk. Y. Ronny 6. Dr. Madi 7. Bpk. Silvester 8. Bpk. Rulli 9. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya	
Matakuliah syarat	-	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1 s.d 2	Pertemuan 1 s.d. 2 Mampu menjelaskan teknologi pemanfaatan material maju	Ketepatan dalam menjelaskan jenis dan kegunaan teknologi	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt)	Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt)	Pendahuluan : • Teknologi stabilisasi mekanik • Teknologi stabilisasi kimia • Case study	15 %
3 s.d 4	Pertemuan 3 s.d. 4 Dapat menganalisa pembuatan agregat buatan	Ketepatan dalam menentukan karakteristik agregat buatan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (6x50 mnt)	-	Karakteristik agregat buatan: • Agregat buatan berbahan dasar semen • Agregat buatan berbahan dasar limbah • Agregat buatan berbahan dasar geopolimer • Studi kasus	10 %
5 s.d. 6	Pertemuan 5 s.d. 6 Mampu menentukan kestabilan dan penurunan tanah akibat timbunan	Ketepatan dalam menjelaskan konsep angka keamanan dan penurunan tanah	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt)	Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt)	Stabilitas dan Penurunan Tanah : • Angka keamanan (SF) kondisi drained dan undrained • Penurunan tanah Normally	10%

						Consolidated dan Over-Consolidated	
7 s.d. 8	Pertemuan 7 s.d. 8 Mampu menentukan penggunaan Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) dan agregat buatan	Ketepatan dalam menganalisa performa perkerasan jalan menggunakan RAP dan agregat buatan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (6x50 mnt)	-	Material RAP dan agregat buatan : • Karakterisasi RAP • Pencampuran Aspal PEN • Pembuatan Agregat Buatan dari material limbah	10%
9 s.d. 10	Pertemuan 9 s.d. 10: Mampu menganalisa teknologi material busa sebagai material maju	Ketepatan dalam menentukan karakteristik material mortar busa	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (6x50 mnt)	-	Mortar busa pada tanah sulit : • Karakterisasi mortar busa • Pemanfaatan untuk tanah sangat lunak	15%
11	Pertemuan 11: Mampu menentukan alternatif material lokal dan ramah lingkungan sebagai material maju	Ketepatan dalam menentukan alternatif penggunaan material maju	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt)	Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt)	Tanah lokal : • Karakterisasi tanah lokal • Teknologi ramah lingkungan	10%
12 s.d. 13	Pertemuan 12 s.d. 13: Mampu menentukan alternatif aspal sebagai material	Ketepatan dalam menentukan alternatif bahan aspal sebagai lapis perkerasan jalan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (6x50 mnt)	-	Lapis perkerasan jalan aspal : • Karakterisasi aspal • Campuran beraspal emisi	10%

	maju pada lapis pondasi jalan					rendah: Asbutin Murni, RAP, Warmix, Lapis pondasi tailing aspal, slag dan aspal karet	
14 s.d. 15	Pertemuan 14 s.d. 15: Mampu menentukan alternatif bahan timbunan sebagai material maju pada lapis pondasi jalan	Ketepatan dalam menentukan alternatif bahan timbunan sebagai lapis pondasi jalan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (6x50 mnt)	-	Lapis pondasi jalan: • Karakterisasi bahan timbunan • Stabilisasi Timbunan Pilihan slag • Stabilisasi Timbunan Pilihan • Sabilisasi Clay Shale	10%
16	Pertemuan 16: Mampu menentukan alternatif beton sebagai material maju pada lapis perkerasan jalan	Ketepatan dalam menentukan alternatif material beton sebagai lapis perkerasan jalan	Tanya Jawab (case based)	Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt)	-	Lapis perkerasan jalan beton: • Karakterisasi beton • Beton dengan fly ash untuk mass concrete • Beton porous • Beton tailing	10%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metode Perbaikan Tanah		CS235224	GEOTEKNIK	2 SKS T= 1	P= 1	II (GENAP)	31-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Prof. Ir. Noor Endah, MSc. Ph.D Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna., MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu merencanakan perbaikan tanah lunak untuk peningkatan daya dukungnya dengan pemasangan geotextile, micropile, stone column, dan sistim preloading.					

	CPMK-2	Mahasiswa merencanakan sistim preloading yang dikombinasi dengan vertical drain untuk mempercepat waktu pemampatan lapisan tanah lunak																																	
	CPMK-3	Mahasiswa menjelaskan metode perbaikan tanah cara Menard.																																	
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</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></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr></table>						CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1		V	V	V	V		CPMK-2		V	V	V	V		CPMK-3		V	V		V	V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6																													
CPMK-1		V	V	V	V																														
CPMK-2		V	V	V	V																														
CPMK-3		V	V		V	V																													
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang : Metode peningkatan daya dukung tanah lunak dengan cara pemasangan geotextile, micropile, stone column, dan sistim preloading yang dikombinasi dengan vertical drain; dan metode perbaikan tanah cara Menard.																																		
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer, Stabilitas Embankment di Atas Tanah Lunak dan Perhitungan Konsolidasinya, Stabilitas Timbunan Tanah Diatas Tanah Lunak dengan Geotextile, Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Micropile, Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Stone Column, Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Preloading, Percepatan Pemampatan dengan PVD (Prefabricated Vertical Drain), Metode Perbaikan Tanah Cara MENARD																																		
Pustaka	Utama :																																		
	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. Menard (2007). Soil Improvement Specialist, Soltraitemment Around the World, publikasi oleh Menard 4. Bowles, J. E. (1996). Foundation Analysis and Design. 5th edition, McGraw-Hill 5. NAVAC DM-7 (1971). DESIGN MANUAL: Soil Mechanics, Foundations, and Earth Structure 6. Das, Braja. M. (2006). Principles of Geotechnical Engineering, 6th Edition, Nelson, a division of Thomson Canada Limited																																		
	Pendukung :																																		
Dosen Pengampu	Prof. Ir. Noor Endah, MSc. Ph.D Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT																																		

Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilai an (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Mahasiswa mengerti tentang masalah kegagalan konstruksi akibat stabilitas dan daya dukung tanah lunak yang kurang baik serta akibat peristiwa tanah kembang susut.	Ketepatan mengetahui tentang masalah kegagalan konstruksi akibat stabilitas dan daya dukung tanah lunak yang kurang baik serta akibat peristiwa tanah kembang susut.	Mengetahui jenis kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan dan mempunyai gambaran tentang penyebabnya serta cara penyelesaiannya	Memperlihat kan foto-2 tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan dan diskusi tentang penyebab kegagalan tersebut serta tindakan-2 yang perlu dilakukan. (2 x 50 mnt)		Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer : - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah MPT - Penjelasan tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan yang berkaitan dengan stabilitas, daya dukung dan pemampatan tanah, serta akibat kembang- susut tanah.	
2 s.d. 3	Pertemuan 2 :				Tugas		

	Mahasiswa dapat mengingat kembali tentang cara menghitung stabilitas talud dengan dan tanpa program bantu dan menghitung besar pemampatan,	• Ketepatan memakai formula . • Ketelitian menghitung stabilitas talud dengan menggunakan program bantu • Ketelitian dalam menghitung besar dan lama waktu konsolidasi	• Dapat menggunakan program bantu untuk menentukan stabilitas talud • Mengingat kembali cara menghitung besar dan lama waktu konsolidasi	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung stabilitas talud dan momen tambahan yang diperlukan • Latihan menghitung besar dan lama waktu konsolidasi (1 x 50 mnt) (3 x 50 mnt)		Review Stabilitas Embankment di Atas Tanah Lunak dan Perhitungan Konsolidasinya: • Review stabilitas embankment di atas tanah lunak dengan dan tanpa menggunakan program bantu • Penentuan besar momen perlawanan dan tambahan momen yang diperlukan • Review pembebanan vs. pemampatan pada tanah lunak (perhitungan konsolidasi)	
4	Pertemuan 4 : Mahasiswa dapat merencanakan kebutuhan geotextile yang harus dipasang pada timbunan tanah untuk peningkatan stabilitas taludnya	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam menghitung jumlah lembar geotextile untuk meningkatkan stabilitas talud.	• Dapat menghitung kebutuhan geotextile untuk meningkatkan stabilitas talud.	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan merencana perkuatan tanah dengan Geotextile: Jumlah lembar dan panjang geotextile yang harus dipasang		Peningkatan Stabilitas Timbunan Tanah Diatas Tanah Lunak dengan Geotextile: • Cara menghitung kekuatan geotextile untuk menerima gaya tarik • Penentuan jumlah lembar geotextile yang harus dipasang	

		• Ketelitian dalam menghitung panjang geotextile yang dibutuhkan		(2 x 50 mnt)		• Penentuan panjang geotextile dibelakang bidang longsor yang harus dipasang	
5	Pertemuan 5 : Mahasiswa dapat merencanakan perkuatan tanah dasar dibawah timbunan dengan micropile untuk peningkatan daya dukungnya	• Ketelitian dalam menggunakan formula untuk menghitung kekuatan stone column tunggal dan kelompok. jumlah kebutuhan stone column, dan cara pemasangannya.	• Dapat menghitung kekuatan micropile dalam menerima gaya horisontal, jumlah kebutuhan micropile untuk peningkatan daya dukung, serta cara pemasangannya.	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan merencana perkuatan tanah dengan micropile: kekuatan 1 micropil, jumlah micropile, dan sistim pemasangannya (2x 50 mnt)		Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Micropile: • Cara menentukan kekuatan micropile untuk menerima gaya horisontal • Penentuan jumlah micropile yang harus dipasang untuk peningkatan stabilitas timbunan • Sistim pemasangan micropile pada tanah dasar dibawah timbunan	
6 s.d.7	Pertemuan 6 s.d.7 : Mahasiswa dapat merencanakan perkuatan tanah dasar dibawah timbunan dengan stone column untuk peningkatan daya dukungnya	• Ketelitian dalam menggunakan formula untuk menghitung kekuatan stone column tunggal dan kelompok. jumlah kebutuhan	• Dapat menghitung kekuatan stone column tunggal dan kelompok dalam menerima gaya horisontal dan vertikan, jumlah kebutuhan stone column untuk peningkatan daya	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan merencana perkuatan tanah dengan stone column: kekuatan 1 stone column, jumlah dan	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan merencana perkuatan tanah dengan stone column: kekuatan 1 stone column,	Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Stone Column: • Konsep unit cell dan konsentrasi tegangan; mekanisme keruntuhan. • Daya dukung stone column tunggal dan kelompok dalam menerima beban vertikal/sentris	

		stone column, dan cara pemasanganny a.	dukung, serta cara pemasangannya.	letak stone column. (2x 50 mnt)	jumlah dan letak stone column. (2x 50 mnt)	• Penentuan jumlah dan letak stone column yang harus dipasang untuk peningkatan stabilitas timbunan	
8	Pertemuan 8: Mahasiswa mampu menerapkan teori tentang metode perbaikan tanah dengan geotextile, micro pile, dan stone column dalam perencanaan perkuatan tanah dasar dibawah embankment untuk peningkatan daya dukungnya	• Ketepatan menerapkan teori tentang metode perbaikan tanah dengan geotextile, micro pile, dan stone column dalam perencanaan perkuatan tanah dasar dibawah embankment untuk peningkatan daya dukungnya	TUGAS DAN PRESENTASI (Tugas Kelompok)	EVALUASI TENGAH SEMESTER (1 x 50 mnt)		Perkuatan Tanah dengan Geotextile, Micropile, dan Stone	25%
					TUGAS DAN PRESENTASI (1 x 50 mnt)	Perkuatan Tanah dengan Geotextile, Micropile, dan Stone Column	25%
9 s.d. 10	Pertemuan 9 s.d. 10 :				Tugas (1x50 mnt)		

	Mahasiswa dapat merencanakan perbaikan daya dukung tanah lunak dengan metode preloading	• Ketelitian dalam menggunakan formula untuk membuat kurva H_{final} vs H_{awal} dalam rangka menentukan beban preloading, dan peningkatan stabilitas embankment akibat perubahan parameter tanah dasar oleh beban preloading.	• Dapat membuat kurva H_{awal} vs H_{final} untuk menentukan tinggi awal timbunan sebagai beban preloading dan peningkatan stabilitas embankment akibat perubahan parameter tanah dasar oleh beban preloading.	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung H_{final} dan H_{awal} timbunan serta peningkatan stabilitas embankment akibat perubahan parameter tanah dasar oleh beban preloading (3 x 50 mnt)		Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Preloading: • Prinsip penentuan beban preloading atau tinggi timbunan awal-akhir (H_{final} Vs H_{awal}) • Penentuan perubahan parameter tanah dasar setelah mengalami pemampatan akibat beban preloading. • Perhitungan stabilitas embankment sesudah pemampatan akibat beban preloading	
11 s.d.12	Pertemuan 11 s.d. 12: Mahasiswa dapat merencanakan pentahapan timbunan preloading untuk perbaikan daya dukung tanah dasar dan dapat merencanakan PVD untuk percepatan pemampatan	• Ketelitian dalam membuat kurva U_{gab} Vs t dan dalam menghitung timbunan bertahap berdasarkan peningkatan daya dukung tanahnya yang telah mengalami pemampatan oleh beban bertahap.	• Dapat membuat kurva U_{gab} vs t dan menghitung timbunan bertahap berdasarkan peningkatan daya dukung tanah dasarnya yang telah mengalami pemampatan oleh beban bertahap.	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung jarak dan kedalaman PVD dan membuat kurva hubungan U_{gab}(derajat	Tugas (1x50 mnt)	Percepatan Pemampatan dengan PVD (Prefabricated Vertical Drain): • Perencanaan vertical drain (jarak dan kedalaman) • Perencanaan timbunan bertahap dan korelasinya dengan peningkatan daya dukung tanah dasar • Cek pemampatan akibat beban bertahap dengan prediksi total pemampatan	

		yang telah mengalami pemampatan oleh beban bertahap.		konsolidasi) Vs t (waktu) • Latihan menghitung timbunan bertahap berdasarkan peningkatan daya dukung tanah dasarnya (3 x 50 mnt)			
13	Pertemuan 13 : Mahasiswa dapat mengenal metode perbaikan tanah dengan cara MENARD	• Kebenaran dalam menjelaskan perkembangan metode perbaikan tanah yang ada	• Mengenal kemajuan dan perkembangan metode perbaikan tanah yang telah banyak diterapkan di bidang geoteknik	• Kuliah dan Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Metode Perbaikan Tanah Cara MENARD: 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 Modulus Columns) • Jet Grouting	

14	Pertemuan 14 : Mahasiswa dapat mengenal perkembangan metode perbaikan tanah lainnya (State of the Art)	• Kebenaran dalam memilih makalah, cara menuliskannya , dan materi presentasi • Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta menjawab pertanyaan.	• 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	• Presentasi Makalah (Tugas Mandiri) (1x50 mnt)	• Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode perbaikan tanah (State of the Art dari Metode Perbaikan Tanah) (1x50 mnt)	Tugas Kelompok Tentang Perkembangan Metode Perbaikan Tanah yang Ada: • <i>State of the Art dari Metode Perbaikan Tanah</i>	15%
15 s.d.16	Pertemuan 15 s.d.16 : Mahasiswa mampu menerapkan teori tentang metode perbaikan tanah sistim preloading yang dikombinasi dengan PVD untuk menghilangkan pemampatan dan untuk meningkatkan daya dukung tanah dibawah embankment	• Ketepatan menerapkan teori tentang metode perbaikan tanah sistim preloading yang dikombinasi dengan PVD untuk menghilangkan pemampatan dan untuk meningkatkan daya dukung	TUGAS DAN PRESENTASI (Tugas Kelompok)	Presentasi (4 x 50 mnt)		Metode Perbaikan Tanah Sistim Preloading yang Dikombinasi dengan Prefabricated Vertical Drain (PVD)	30%

		tanah dibawah embankment					
	Kehadiran						5%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Tanah Gambut		CS235225	Geoteknik		2 SKS T= 1	P=1	Mata Kuliah Pilihan	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Prof. Ir. Noor Endah, MSc., Ph.D		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						

	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu mengklasifikasikan tanah gambut;						
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menentukan sifat fisik dan teknis tanah gambut serta parameter rheologi tanah gambut untuk memprediksi pemampatan lapangan;						
	CPMK-3	Mahasiswa mampu merencana perbaikan tanah gambut cara mekanis dan dengan stabilisasi kimia untuk meningkatkan daya dukungnya dan menghilangkan pemampatannya; serta						
	CPMK-4	Mahasiswa mampu mengerti masalah yang akan timbul apabila membangun diatas lapisan tanah gambut dan cara menanganinya						
		Matrik CPL - CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	
		CPMK-2				V	V	
		CPMK-3		V	V		V	V
		CPMK-4		V	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait karakteristik dan properties tanah gambut sehingga mahasswa mampu menghitung pemamptan pada tanah gambut dan cara perbaikkan tanah gambut baik secara mekanis maupun kimiawi.							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Tanah gambut dan masalahnya untuk konstruksi Teknik Sipil; proses terbentuknya tanah gambut dan pemanasan global; cara pengetesan tanah gambut di laboratorium dan di lapangan; struktur dan parameter tanah gambut; klasifikasi tanah gambut; kemampumampatan tanah gambut; kekuatan tanah gambut; metode parbaikan tanah gambut cara mekanis; metode perbaikan tanah dengan cara stabilisasi kimia.							
Pustaka	Utama :							
	1. ASTM Annual Book (1985). " Standard Classification of Peat Samples by Laboratory Testing (D4427-84)". ASTM, Section 4, Volume 04.08 Soil and Rock, pp 883-884. 2. Fuchsman, C. H. Editor. (1986). "Peat and Water Aspect of Water Retention and Dewatering in Peat". Elsevier Applied Science Publishers, London and New York.							

		3. Haan, E. D, R. Termaat, and T. B. Edil, Editors, (1993). "Advances in Understanding and Modelling The Machanical Behaviour o fPeat". Proc. of The International Workshop on Advances in Understanding and Modelling The Machanical, Delft, Netherlands. June, 1993 4. MacFarlane, I.C. (1959). "Muskeg Engineering Handbook". National Research Council of Canada, University of Toronto Press, Toronto, Canada.					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		1. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mengerti tentang masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun diatas tanah lunak dan tindakan yang harus dilakukan untuk penanganannya	Ketepatan dalam menjelaskan masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun diatas tanah lunak dan tindakan yang perlu dilakukan untuk penanganannya	Tanya jawab tentang masalah yang dihadapi bila membangun diatas tanah lunak	Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit)		Masalah pembangunan diatas tanah lunak : Masalah yang akan timbul pada pembangunan diatas tanah lunak dan cara penanganannya secara umum	

2	Pertemuan 2 Mampu menjelaskan proses terbentuknya tanah gambut, luas sebarannya di Indonesia, dan pemanasan global akibat pembukaan lahan gambut	• Ketepatan dalam menjelaskan proses terbentuknya tanah gambut dan pemanasan global akibat pembukaan lahan gambut.	• Tanya jawab tentang proses terbentuknya tanah gambut, luas sebarannya di Indonesia, dan pemanasan global akibat pembukaan lahan gambut.	• Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit)		Proses Terbentuknya Tanah Gambut dan Pemanasan Global : • Proses terbentuknya tanah gambut • Dampak pembukaan lahan gambut • Pemanasan global	
3	Pertemuan 3 Mengerti cara menentukan parameter tanah gambut di lapangan dan cara pengambilan sampel di lapangan	• Ketepatan menjelaskan cara melakukan pengetesan tanah gambut di lapangan dan cara pengambilan sampel tanah gambut.	• Tanya jawab tentang cara melakukan test tanah gambut di lapangan dan cara pengambilan sampel tanah gambut	• Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit)		Cara Pengetesan Tanah Gambut di Lapangan & Pengambilan Sampel Gambut : • Tes lapangan (in situ) • Pengambilan sampel di lapangan	
4	Pertemuan 4 Mampu menjelaskan struktur dan parameter tanah gambut dan perbedaannya dengan tanah lempung serta cara penentuannya di laboratorium	• Ketepatan dalam menjelaskan beda struktur dan sifat fisik tanah gambut dan tanah lempung.	• Memahami beda struktur dan sifat fisik tanah gambut dan tanah lempung	• Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit)		Struktur dan Parameter Tanah Gambut: • Perbedaan struktur tanah gambut dan tanah lempung • Perbedaan parameter fisik tanah lempung dan tanah gambut • Tes laboratorium untuk penentuan parameter tanah gambut	

5	Pertemuan 5: Mampu mengklasifikasikan tanah gambut dengan benar	• Kebenaran dalam memilih sistim klasifikasikan untuk tanah gambut	• Mengerti perbedaan sistim klasifikasikan tanah gambut dan tanah lempung	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan mengklasifikasi tanah gambut (1x 50 menit)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Klasifikasi Tanah Gambut: • Cara klasifikasi tanah lempung • Cara klasifikasi tanah gambut • Perbedaan system klasifikasi tanah lempung dan tanah gambut	
6 s.d.7	Pertemuan 6 s.d. 7 : Mengerti perbedaan perilaku pemampatan tanah gambut dan tanah lempung serta mampu menentukan parameter pemampatan tanah gambut	• Ketelitian dalam menghitung parameter rheologi tanah gambut dari data lapangan dan data laboratorium	• Mengerti perbedaan perilaku pemampatan tanah gambut dan tanah lempung serta dapat menentukan parameter rheologi pemampatan tanah gambut	• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan cara menentukan parameter rheologi pemampatan tanah gambut (3X50 mnt)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Kemampumampatan Tanah Gambut: • Perilaku pemampatan tanah gambut • Perbedaan perilaku pemampatan tanah gambut dan tanah lempung • Model reologi (modified Gibson dan Lo model) untuk tanah gambut berserat • Cara menentukan parameter pemampatan tanah gambut berserat	
8	Pertemuan 8 :	• Ketelitian dalam menggunakan "Correction	• Mengerti cara memprakirakan pemampatan	• Kuliah+Tanya Jawab	• Tugas (1 x 50 mnt)	Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan:	

	Mampu memprediksi pemampatan lapisan tanah gambut di lapangan	Curves" untuk memprediksi pemampatan di lapangan dengan menggunakan data laboratorium	tanah gambut dengan menggunakan data dari trial embankment dan data dari laboratorium dengan menggunakan metode Gibson dan Lo	• Latihan memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data dari trial embankment dan data dari laboratorium (1 x 50 mnt)		• Parameter dan data tanah gambut yang diperlukan untuk prediksi pemampatan tanah gambut di lapangan • Cara menggunakan "Correction Curves" untuk mengkoreksi parameter rheologi yang ditentukan dari data laboratorium • Cara memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data pemampatan dari lapangan dan data dari laboratorium.	
9	Pertemuan 9 : Evaluasi Tengan Semester (ETS)						40%
10 s.d. 11	Pertemuan 10 s.d. 11: Mampu melakukan tes tanah gambut di laboratorium untuk menentukan parameter fisik dan teknis serta mampu menganalisis dan menuliskannya dalam bentuk laporan	• Ketrampilan dan ketelitian dalam melakukan test • Kebenaran prosedur • Kemampuan melakukan analisis hasil test dan menyajikannya	• Mengetahui cara melakukan test di laboratorium untuk menentukan parameter tanah gambut • Mengert cara menganalisis	• Praktek laboratorium untuk menentukan parameter fisik dan teknis tanah gambut • Analisis data laboratorium hasil test		Praktikum di Laboratorium: • Menentukan parameter phisik • Menentukan parameter teknis • Analisis hasil test • Penulisan laporan	

		dalam bentuk laporan	data hasil test laboratorium • Mengerti cara menulis laporan	• Menulis hasil test dalam bentuk laporan (4x 50 menit)			
12	Pertemuan 12: Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis untuk meningkatkan daya dukung dan mengurangi kemampumampatan tanah gambut	• Ketepatan dalam memilih metoda perbaikan tanah cara mekanis guna meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatan tanah gambut.	• Mengerti cara melakukan perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis untuk meningkatkan daya dukungnya dan mengurangi pemampatannya	• Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang metoda perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis (1x 50 menit)	• Tugas (1 x 50 mnt)	Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis: • Perbaikan tanah cara mekanis untuk meningkatkan daya dukung • Perbaikan tanah cara mekanis untuk mengurangi pemampatan	
13	Pertemuan 13: Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut dengan stabilisasi kimia untuk meningkatkan daya dukung dan mengurangi kemampumampatan tanah gambut	• Ketepatan dalam menentukan prosentase bahan kimia yang dipakai untuk stabilisasi gambut guna meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatannya.	• Mengerti cara melakukan perbaikan tanah gambut dengan cara stabilisasi bahan kimia untuk meningkatkan daya dukungnya dan mengurangi pemampatannya	• Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang metoda perbaikan tanah gambut dengan stabilisasi kimia (2x 50 menit)		Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia: • Cara menentukan prosentase bahan stabilisasi • Model laboratorium untuk menentukan daya dukung dan pemampatan tanah gambut yang distabilisasi	

14	Pertemuan 14: Mampu merencanakan percepatan proses dekomposisi serat gambut dengan menggunakan bakteri	• Ketepatan dalam menentukan prosentase bakteri dan cara mencampurnya dengan gambut serta cara melakukan tes yang diperlukan untuk menentukan efektifitas dari proses dekomposisi.	• Mengerti cara melakukan percepatan proses dekomposisi serat gambut dengan menggunakan bakteri	• Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang pemilihan jenis dan prosentase bakteri yang digunakan untuk percepatan proses dekomposisi (2x 50 menit)		Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut: • Cara menentukan prosentase bakteri untuk mempercepat proses dekomposisi serat gambut • Cara mencampur bakteri dengan gambut dan pemeramannya serta cara melakukan tes yang diperlukan untuk menentukan efektifitas dari proses dekomposisi.	
15	Pertemuan 15: Mahasiswa dapat mengenal perkembangan metode perbaikan tanah lainnya (State of the Art), dapat mengkritisinya, dan dapat mempresentasikannya.	• Kebenaran dalam mengkritisi makalah yang dipilih, cara menuliskannya dalam bentuk makalah, dan materi presentasinya • Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan	• Mengetahui cara mengeksplere melalui internet tentang state of the art kemajuan perkembangan metode perbaikan tanah gambut • Mengkritisi, menganalisis, dan menuliskannya		• Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode perbaiki tanah (State of the Art dari Metode Perbaikan Tanah gambut) (2 x 50 mnt)	Penulisan dan Presentasi Makalah Tentang Perkembangan Metode Perbaikan Tanah Gambut: • State of the Art dari metode perbaikan tanah gambut • Pembuatan makalah dengan cara merangkum, mengkritisi, dan	25%

		serta menjawab pertanyaan.	dalam bentuk makalah untuk dipresentasikan didepan kelas, dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar			mempresentasikan nya.	
16	Pertemuan 16: Presentasi Laporan Hasil Test Laboratorium (Tugas Kelompok)	(2 x 50 mnt)					30%
	Kehadiran						5%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Tanah Lunak Dan Tanah Mengembang Dan Aplikasinya		CS235226	Geoteknik		2 SKS T=1	P=1	II (GENAP)	08-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Prof. Herman Wahyudi		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
		CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas,					

		melalui kreatifitas dan inovasi, eksekulensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu memahami standar peraturan rekayasa geoteknik						
	CPMK-2	Mampu memahami karakteristik material tanah lunak dan tanah mengembang.						
	CPMK-3	Mampu menyelesaikan model konstitutif tanah lunak dan tanah mengembang						
	CPMK-4	Mampu memberikan kajian evaluasi pada galian di tanah lunak dan mengembang.						
	CPMK-5	Mampu memberikan kajian evaluasi pada pondasi di tanah lunak dan mengembang						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1					V	
		CPMK-2				V	V	
		CPMK-3				V	V	
		CPMK-4			V	V	V	V
		CPMK-5			V	V	V	V

Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini mempelajari tentang standar peraturan rekayasa geoteknik, karakteristik material tanah lunak dan tanah mengembang serta model konstitutifnya dan kajian evaluasi terhadap pekerjaan galian dan pondasi pada tanah tersebut.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1) Standar Peraturan Bangunan Geoteknik, 2) Karakteristik Tanah Lunak dan Tanah Mengembang, 3) Model Konstitutif Tanah Lunak dan Tanah Mengembang, 4) Analisa Numerik dengan Program Bantu, 5) Galian Tanpa dan Dengan Perkuatan pada Tanah Lunak dan Tanah Mengembang dan 6) Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam pada Tanah Lunak dan Tanah Mengembang					
Pustaka		Utama :					
		1. Hans-Georg Kempfert and Berhane Gebreselassie Subramanya, K. (2006). Excavations and Foundations in Soft Soils. Springer, Netherlands 2. Das, Braja M. (2006). Principles of Geotechnical Engineering. 5th Edition. Thomson Publishers. 3. Das, Braja M. (2011). Principles of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		1. Prof. Herman Wahyudi					
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Mampu menerapkan standar peraturan rekayasa geoteknik	Ketepatan menerapkan standar peraturan	Diskusi	Kuliah Diskusi (2 x 50 mnt)		Pengenalan SNI: • SNI 8460 : 2017	5%

		rekayasa geoteknik					
2 s.d. 3	Pertemuan 2 s.d. 3 : Mampu memahami karakteristik material tanah lunak	Ketepatan memahami karakteristik material tanah lunak	Diskusi Tugas	Kuliah Diskusi Latihan (3x 50 mnt)	Tugas (1 X 50 mnt)	Karakteristik Tanah Lunak: • Karakteristik dasar • Karakteristik pemampatan • Karakteristik kuat geser	10%
4	Pertemuan 4 : Mampu memahami karakteristik material tanah mengembang	Ketepatan dalam memahami karakteristik material tanah mengembang	Diskusi Tugas	Kuliah Diskusi Latihan (2x 50 mnt)		Karakteristik Tanah Mengembang : • Karakteristik dasar • Karakteristik pemampatan • Karakteristik kuat geser	5%
5 s.d. 6	Pertemuan 5 s.d.6 : Mampu menyelesaikan model konstitutif tanah lunak	Ketepatan menyelesaikan model konstitutif tanah lunak	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan (3x 50 mnt)	Tugas (1 X 50 mnt)	Model Konstitutif Tanah Lunak: • Model konstitutif • Analisa numerik	5%
7	Pertemuan 7 : Mampu menyelesaikan model konstitutif tanah lunak dan tanah mengembang	Ketepatan menyelesaikan model konstitutif tanah mengembang	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2x 50 mnt)		Model Konstitutif Tanah Mengembang: • Model konstitutif • Analisa numerik	5%
	ETS						20%
8 s.d 9	Pertemuan 8 s.d. 9: Mampu mengevaluasi pada galian di tanah lunak	Ketepatan dalam mengevaluasi	Diskusi Tugas	Kuliah Diskusi	Tugas (1 X 50 mnt)	Galian pada Tanah Lunak: • Galian yang diperkuat	10%

		pada galian di tanah lunak	Presentasi	Latihan (3x 50 mnt)		Galian yang tidak diperkuat	
10	Pertemuan 10 : Mampu mengevaluasi pada galian di tanah mengembang	Ketepatan dalam mengevaluasi pada galian di tanah mengembang	Diskusi Tugas	Kuliah Diskusi Latihan (4 x 50 mnt)		Galian pada Tanah Mengembang: - Galian yang diperkuat - Galian yang tidak diperkuat	5%
11 s.d. 12	Pertemuan 11 s.d.12 : Mampu mengevaluasi perencanaan pondasi dangkal pada tanah lunak dan tanah mengembang	Ketepatan dalam mengevaluasi perencanaan pondasi dangkal pada tanah lunak dan tanah mengembang	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan (3x 50 mnt)	Tugas (1 X 50 mnt)	Pondasi Dangkal: - Stabilitas Pondasi - Penurunan Pondasi	10%
14 s.d. 15	Pertemuan 13 s.d. 14 : Mampu mengevaluasi perencanaan pondasi dalam pada tanah lunak dan tanah mengembang	Ketepatan dalam mengevaluasi perencanaan pondasi dalam pada tanah lunak dan tanah mengembang.	Diskusi Tugas Presentasi	Kuliah Diskusi Latihan (3x 50 mnt)	Tugas (1 X 50 mnt)	Pondasi Dalam: - Stabilitas Pondasi - Penurunan Pondasi	10%
16	EAS (2 x 50 mnt)						20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Tanah Tidak Jenuh		CS235227	Geoteknik	2 SKS T=1	P=1	III (GASAL)	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST., MT.		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekulensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					

		Pendukung :					
		-					
Dosen Pengampu		1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST., MT.					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1 s.d 3	Pertemuan 1 s.d. 3 Mampu menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan tanah melalui study kasus	Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan.	Tugas menganalisa studi kasus terkait keruntuhan tanah	- Kuliah - Diskusi - Quis (4 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Uji tanah rutin dan critical state line Pendahuluan : - Kriteria keruntuhan tanah - Tegangan geser tanah kondisi undrained - Interpretasi indeks test dan variasi cu terhadap kedalaman - Case study	20%
4 s.d 7	Pertemuan 2	Ketepatan dalam	Tugas menghitung	- Kuliah - Diskusi	Tugas (1 x 50 mnt)	Pengantar pada tanah tidak jenuh	20 %

	Mahasiswa dapat menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pengeringan-pembasahan	menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pengeringan-pembasahan	perubahan parameter tanah akibat siklus pengeringan-pembasahan	Quis (7 x 50 mnt)		Pendahuluan : - Definisi dan pengertian tanah tidak jenuh - Metode pengukuran tegangan air pori negatif - Siklus pengeringan pembasahan tanah - Perubahan parameter tanah akibat siklus pengeringan-pembasahan - Studi kasus	
9 s.d. 10	Pertemuan 9 s.d. 10 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan sejarah rumusan persamaan tegangan.	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar dan sejarah persamaan tegangan.	Tanya Jawab	- Kuliah - Diskusi (4 x 50 mnt)		Sejarah perumusan persamaan tegangan : - Konsep tegangan efektif untuk suatu tanah jenuh - Usulan persamaan tegangan efektif untuk tanah tidak jenuh	20%
11 s.d. 13	Pertemuan 11 s.d.13	Ketepatan dalam menjelaskan	Review jurnal tentang	- Kuliah - Diskusi - Quis	Tugas (1 x 50 mnt)	Variabel-variabel persamaan	20%

	Mahasiswa mampu menjelaskan variable-variabel tanah tidak jenuh.	variabel tanah tidak jenuh.	variabel tanah tidak jenuh	(5 x 50 mnt)		tegangan untuk tanah tidak jenuh : - Analisa keseimbangan untuk tanah tidak jenuh - Variabel-variabel persamaan tegangan - Tanah jenuh sebagai kasus spesial dari tanah tidak jenuh	
14 s.d. 16	Pertemuan 5: Mahasiswa mampu menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh.	Ketepatan dalam menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh.	Review jurnal tentang riset tanah tidak jenuh dan studi kasusnya	- Presentasi - Diskusi (4 x 50 mnt)	Tugas (2 x 50 mnt)	Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus : Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus	20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Dewatering Dan Penggalian		CS235357	Preservasi Jalan pada Geoteknik Tanah Sulit	3 SKS T= 2	P=1	III (GASAL)	21-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu untuk menjelaskan perencanaan penggalian di lapangan.					
	CPMK-2	Mampu menjelaskan metode dewatering dengan metode pumping from wells					
CPMK-3	Mampu melakukan desain dry excavation dengan program bantu Plaxis.						

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mampu untuk menjelaskan perencanaan penggalan di lapangan.	Ketepatan dalam menjelaskan proses pelaksanaan penggalan.		Kuliah Diskusi Tanay Jawab		Pendahuluan: - Pengenalan pelaksanaan penggalan-penggalan yang pernah dilaksanakan di lapangan. - Pengenalan metode-metode penggalan dan dewatering di lapangan.	5%
2	Pertemuan 2 Mampu menjelaskan metode dewatering dengan metode pumping from wells	Ketepatan dalam menjelaskan metode pemompaan.		Kuliah Diskusi		Meetode Pemompaan : - Penentuan permeabilitas lapangan - Kriteria filter dan perencanaan sumur penyekat	

						• Kapasitas sumur tunggal, diameter dalam dan jarak sumur. • Simulasi metode pemompaan pada sumur • Membandingkan pola aliran air dalam tanah akibat pemompaan sumur	
3	Pertemuan 3 Mampu melakukan desain dry excavation dengan program bantu Plaxis.	Ketepatan dalam melakukan input data pada plaxis untuk menganalisa dry excavation		Kuliah Diskusi		Desain Dry Excavation : • Pengenalan program bantu plaxis untuk desain dry excavation • Pembandingan metode perhitungan dengan program bantu plaxis dan Geostudio untuk	

						menganalisa flownet.	
4 s.d 6	Pertemuan 4 s.d. 6 Mampu menganalisa dan melakukan perencanaan dewatering baik secara manual maupun dengan bantuan program.	Ketepatan dalam melakukan analisa dan merencanakan dewatering baik manual maupun program bantu		Kuliah Diskusi		Perencanaan Dewatering : • Simulasi konstruksi dewatering dengan metode perhitungan manual • Simulasi perhitungan dewatering dengan program bantu • Perencanaan metode dewatering dalam suatu study kasus	15%
7	Pertemuan 7 Mampu menjelaskan tentang proses galian dalam	Ketepatan dalam menjelaskan metode penggalian dalam		Kuliah Diskusi		Proses Galian Dalam : • Review perhitungan desain pada galian dalam di lapangan • Metode braced cut pada penggalian dalam	

8	Pertemuan 8: Evaluasi Tengah Semester (ETS)						20%
9	Pertemuan 9 : Mampu melakukan desain galian dalam	Ketepatan dalam melakukan desain galian dalam		Kuliah Diskusi		Desain Galian Dalam : • Aspek-aspek galian dalam • Desain galian dalam • Stabilitas truktur galian dalam • Analisa deformasi yang terjadi akibat kegiatan penggalian dalam	
10	Pertemuan 10 : Mampu menghitung tegangan lateral yang terjadi saat proses penggalian dalam	Ketepatan dalam menghitung tegangan lateral		Kuliah Diskusi		Tegangan Lateral Yang Terjadi Saat Proses Penggalian Dalam : • Tegangan horisontal untuk desain • Teory analisa efektif stress • Penggunaan program bantu plaxis dalam melakukan desain galian	10%

						dalam dan menghitung segala aspek-aspek yang terjadi.	
11 s.d. 12	Pertemuan 11 s.d. 12 : Mampu melakukan analisa terhadap terjadinya heave dan sand boiling saat penggalian dalam	Ketepatan dalam melakukan analisa heave dan sand boiling		Kuliah Diskusi		Analisa Terhadap Terjadinya Heave Dan Sand Boiling Saat Penggalian Dalam : • Heave • Sand boiling • Dampak terjadinya heave dan sand boiling pada suatu desain galian dalam	15%
13 s.d.15	Pertemuan 13 s.d. 15 : Mampu melakukan desain galian dalam dan dewatering dengan berdasarkan kondisi dan study kasus di lapangan.	Ketepatan dalam melakukan desain konstruksi penggalian dan dewatering		Kuliah Diskusi		Study Kasus Di Lapangan : • Desain suatu struktur bangunan geoteknik dengan adanya penggalian dalam dan deatering dengan data-data dan	15%

						kondisi area sesuai dengan kondisi di lapangan dengan menggunakan perhitungan manual dan dibandingkan dengan perhitungan program bantu.	
16	Pertemuan 16 : EAS (Evaluasi Akhir Semester)						20%

RMK Bidang Geoteknik Jalan Raya

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan		CS235139	Geoteknik		3 SKS T= 2	P=1	1 (GASAL)	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Teaching 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc. Ph.D 2. Prof.Dr. Ir. I.G.P. Raka 3. Dr.Techn. Umboro Lasminto		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						

	5. Perencanaan Bangunan Atas Jembatan Dengan Konstruksi Beton Bertulang 6. Prinsip Dasar Perencanaan Abutment Jembatan 7. Pondasi Dalam 8. Reinforced Bridge Abutment 9. River Mechanics 10. SNI 2415-2016 Tata cara Perhitungan Debit banjir Rancangan 11. Pedoman Drainase jalan raya 12. Perencanaan Hidraulik Saluran Terbuka 13. Perencanaan Hidraulik bangunan-bangunan drainase						
Pustaka	Utama :						
	8.						
	Pendukung :						
Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc. Ph.D 2. Prof.Dr. Ir. I .G.P. Raka 3. Dr.Techn. Umboro Lasminto						
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	Pertemuan 1 Mahasiswa mengerti tentang spesifikasi, gambar, metode pelaksanaan, prosedur dan toleransi pembuatan	• Ketepatan menjelaskan spesifikasi dan gambar secara menyeluruh tanpa ada interpretasi ganda • Ketepatan menjelaskan metode pelaksanaan, prosedur dan toleransi pembuatan dan pengawasan supaya mutu terjamin	• Tanya jawab (Case Based)		• Kuliah, tanya jawab & Diskusi (3X50 mnt)	Pengantar Perencanaan Jembatan	
2	Pertemuan 2 Mahasiswa dapat merencana pemilihan tipe dan jenis bangunan atas jembatan.	• Ketepatan memilih tipe dan jenis bangunan atas jembatan dengan mempertimbangan berbagai faktor	• Merencana tipe dan jenis bangunan atas jembatan		• Kuliah + tanya jawab • Latihan menentukan tipe dan jenis bangunan atas jembatan bersarkan pertimbangan berbagai faktor (3 x 50 mnt)	Pemilihan Tipe dan Jenis Bangunan Atas Jembatan	
3	Pertemuan 3 Mahasiswa dapat mengetahui standar Perencanaan Pembebanan	• Ketepatan menentukan pasal yang dipakai pada	• Merencanakan pembebanan berdasar standar		• Kuliah + tanya jawab • Latihan (3x50 mnt)	Standar Perencanaan Pembebanan menurut BMS7-C2-	

	menurut BMS7-C2-Bridge Design Code 1992	standar Perencanaan Pembebanan menurut BMS7-C2-Bridge Design Code 1992	Perencanaan Pembebanan menurut BMS7-C2-Bridge Design Code 1992			Bridge Design Code 1992	
4	Pertemuan 4 : Mahasiswa dapat mengerti tentang dasar perhitungan struktur	• Ketepatan menentukan persyaratan yang harus dipenuhi • Ketepatan dalam menentukan pembebanan rencana	• Tanya jawab (Case Based)		• Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt)	Dasar Perhitungan Struktur : • Persyaratan yang harus dipenuhi • Pembebanan Rencana • Contoh Desain Jembatan	
5 s.d.6	Pertemuan 5 s.d. 6: Mahasiswa mampu melakukan perencanaan bangunan atas jembatan dengan konstruksi beton bertulang	• Ketepatan dalam melakukan perencanaan bangunan atas jembatan dengan konstruksi beton bertulang	• Merencana bangunan atas jembatan dengan konstruksi beton bertulang		• Kuliah + Tanya jawab • Latihan merencana bangunan atas jembatan dengan konstruksi beton bertulang (6x50 mnt)	Perencanaan Bangunan Atas Jembatan Dengan Konstruksi Beton Bertulang :	25%

7	Pertemuan 7 : Mahasiswa mengetahui prinsip dasar perencanaan abutment	• Ketepatan dalam menyebutkan prinsip perencanaan abutment	• Tanya jawab (Case Based)		• Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt)	Prinsip Dasar Perencanaan Abutment Jembatan	
8	Pertemuan 8 : Mahasiswa mampu merencanakan dan menghitung daya dukung pondasi dalam menggunakan hasil sondir (CPT), SPT dan laboratorium	• Ketepatan dalam menghitung daya dukung pondasi dalam dengan menggunakan hasil penyelidikan lapangan (CPT & SPT) dan laboratorium	• Melakukan perhitungan daya dukung pondasi dalam pada lokasi studi yang sudah ditentukan	• Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt)		Pondasi Dalam	15%
9	Pertemuan 9 : Mahasiswa mengetahui model abutment jembatan di luar negeri	• Ketepatan menjelaskan model abutment yang tepat untuk tipe jembatan yang berlainan	• Tanya jawab (Case Based)		• Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt)	Contoh Perencanaan Abutment Jembatan Di Luar Negeri	
10	Pertemuan 10: Mahasiswa mampu merencanakan perkuatan pada abutment jembatan	• Ketepatan merencanakan perkuatan pada abutmenet jembatan	• Melakukan perencanaan perkuatan abutment jembatan pada studi kasus yang telah ditentukan		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x50 mnt)	Reinforced Bridge Abutment	15%

11	Pertemuan 11 : Mahasiswa mampu memahami karakteristik sungai untuk perencanaan jembatan	• Ketepatan dalam menjelaskan karakteristik sungai	• Tanya jawab (Case Based)		Kuliah dan diskusi (3x50 mnt)	River Mechanics	
12	Pertemuan 12 : Mahasiswa mampu merencanakan muka air banjir sungai	• Ketepatan dalam menghitung debit banjir rencana • Ketepatan dalam menghitung muka air banjir rencana	• Melakukan perhitungan debit banjir rencana • Melakukan perhitungan muka air banjir sungai sesuai dengan debit banjir rencana		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (2x50 mnt)	SNI 2415-2016 Tata cara Perhitungan Debit banjir Rancangan	
13	Pertemuan 13 : Mahasiswa mampu memahami prinsip-prinsip Drainase Jalan Raya	• Ketepatan dalam menjelaskan tujuan drainase • Ketepatan membedakan drainase permukiman dan drainase jalan raya	• Tanya jawab (Case Based)		• Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt)	Pedoman Drainase jalan raya	
14	Pertemuan 14 : Mahasiswa mampu merencanakan saluran drainase jalan	• Ketepatan dalam merencanakan dimensi saluran samping dan saluran median	• Melakukan perencanaan dimensi saluran drainase jalan raya		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x50 mnt)	Perencanaan Hidraulik Saluran Terbuka	10%
15	Pertemuan 15 : Mahasiswa mampu merencanakan bangunan-bangunan drainase.	• Ketepatan dalam merencanakan bangunan-bangunan	• Melakukan perencanaan bangunan-bangunan		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x50 mnt)	Perencanaan Hidraulik bangunan-bangunan drainase	10%

		penunjang drainase seperti gorong-gorong, pintu, pompa dan kolam retensi	penunjang drainase jalan raya				
16	Pertemuan 16 Evaluasi Akhir	(3 x 50 mnt)					10%
	Kehadiran						5%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER					2.3.2.3.3.1.2					
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN												
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL												
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER												
MATA KULIAH (MK)			KODE		Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER		Tgl Penyusunan	
Matematika & Statistika Penelitian			CS235143		GEOTEKNIK		2 SKS T= 1 P=1		I (GANJIL)		31-03-2023	
OTORISASI			Pengembang RPS			Koordinator RMK			Ketua PRODI			
			1. Dr. Yudhi Lastiasih			Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.			Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D			
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK										
		CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.									
		CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi									

	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Dapat memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk geoteknik						
	CPMK-2	Dapat memahami prinsip mencari akar persamaan, interpolasi, regresi dan persamaan differensia;						
	CPMK-3	Dapat memahami apa pengertian statistika dan probabilitas,						
	CPMK-4	Dapat menghitung reliability suatu design dalam geoteknik						
	CPMK-5	Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design						
	CPMK-6	Dapat melakukan pengujian hipotesis						
	CPMK-7	Dapat menerapkan ilmu statistic dalam perhitungan geoteknik dan memutuskan penyelesaian masalah						
			Matrik CPL – CPMK					
CPMK			CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
CPMK-1						V	V	
CPMK-2						V	V	
CPMK-3					V	V	V	
CPMK-4					V	V	V	
CPMK-5					V	V	V	
CPMK-6					V	V	V	
CPMK-7					V	V	V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang numerik dan statistik dalam geoteknik serta aplikasinya dalam penerapan dengan program bantu geoteknik							

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1) Akar Persamaan 2) Sistem Persamaan Linier 3) Interpolasi 4) Regresi 5) Persamaan Differential Biasa 6) Pengertian statistik 7) Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data 8) Variabilitas Data-Data Tanah 9) Tes Statistik 10) Metode fractile dan montecarlo & Reliability Index 11) Load Resistance Factor Design (LRFD)					
Pustaka		Utama :					
		1. Gilbert, S, "Introduction to Applied Mathematics," Wesley-Cambridge Press, 1990 2. Bellomo, N. and Preziasi, L, "Modeling Mathematical Methods and Scientifics Computation," CRC Press, 1994 3. Penny, J. and Lindfield, G, "Numerical Methods using Matlab," PrenticeHall, 2000 4. 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. 5. P. Mann (2010) , " Introductory Statistic", John Wiley & Sons 6. Ukestiyatno. (2014). "Statistika Dasar".1st Edition, Andi Offset.					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		1. Dr. Yudhi Lastiasih					
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilai an (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	Pertemuan 1 Dapat memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk geoteknik	Ketepatan dalam memahami matematika rekayasa sebagai alat bantu untuk menyelesaikan permasalahan pada bidang geoteknik	Memodelkan masalah geoteknik kedalam persamaan matematika		Kuliah Diskusi (2 x 50 mnt)	Pendahuluan : Matematika Rekayasa	0%
2	Pertemuan 2 Dapat memahami prinsip menyelesaikan akar persamaan	Ketepatan menyelesaikan akar persamaan dengan berbagai metode			Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)	Akar Persamaan : - Metode Setengah Interval - Metode Interpolasi Linier - Metode Newton Raphson - Metode Secant	
3	Pertemuan 3 Dapat memahami sistem persamaan linier	Kebenaran menentukan persamaan linier	Menggunakan nilai deret taylor, diskretisasi Numerik		Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)	Sistem Persamaan Linier : - Deret Taylor - Diskretisasi Numerik	
4	Pertemuan 4 Dapat memahami prinsip interpolasi	Keakuratan menyelesaikan persamaan interpolasi dengan	Menentukan nilai interpolasi dari studi kasus yang diberikan		Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)	Interpolasi : - Metode Langsung - Metode Newton - Metode Lagrange - Spline	

		berbagi macam metode					
5	Pertemuan 5: Quiz Akar Persamaan, Sistem Persamaan Linier, dan Interpolasi	(2 X 50 mnt)					15%
6	Pertemuan 6 Dapat memahami prinsip Regresi	• Ketepatan dalam mencari persamaan regresi	• Menentukan persamaan regresi dari permasalahan yang ada		Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)	Regresi : • Linier • Non Linier • Polinomial • Dua Variabel Bebas	5%
7	Pertemuan 7 : Dapat memahami prinsip persamaan differensial biasa	• Ketepatan dalam menghitung persamaan differensial	• Menghitung reliability design geoteknik		Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt)	Persamaan Differensial Biasa : • Metode Range Kutta • Metode Euler	5%
8	UTS : Regresi dan Differensial	(2 x 50 mnt)					25%
9	Pertemuan 9 : Mahasiswa dapat memahami terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data, Estimation and Tests of Hypotheses	Ketepatan dalam menjelaskan tentang terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data,	Melakukan decision pada design geoteknik		Kuliah & Diskusi (2 x 50 mnt)	Introduction : • The role of statistic engineering, (Terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data)	

		Estimation and Tests of Hypotheses				Estimation and Tests of Hypotheses (Random Sampling and Data Description, Statistical Intervals for a Single Sample, Tests of Hypotheses for a Single Sample, Statistical Inference for Two Samples)	
10	Pertemuan 10 : Mahasiswa dapat memahami Teknik Pengumpulan data dan Pengolahan Data	Ketepatan dalam menggunakan teknik pengumpulan data dan pengolahan data	Melakukan Pengolahan data dengan SPSS		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Teknik Pengumpulan Data : - Teknik Sampling dan Survey dan Penyusunan instrument - Perancangan percobaan (Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance, Design of Experiments with Several Factors) Metode Pengolahan Data : - Simple Linear Regression and Correlation dan ANOVA - Multiple Linear Regression, logistic regression dan Non-linear Regression	10 %

11	Pertemuan 11 : Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design	Ketepatan dalam menentukan parameter tanah dari beberapa data yang tersedia	•		Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt)	Variabilitas Data-data tanah	
12 & 13	Pertemuan 12 & 13: Dapat melakukan pengujian hipotesis	Ketepatan dalam mengambil kesimpulan tentang populasi, dapat membandingkan 2 perlakuan dan tepat dalam melakukan pengujian distribusi	• Melakukan uji hipotesis dengan SPSS		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Tes Statistik	10%
14	Pertemuan 14 : Dapat melakukan simulasi dengan menggunakan metode fractile dan montecarlo dan reliability indeks dari suatu design perhitungan geoteknik	Ketepatan dalam melakukan simulasi menggunakan metode fractile dan montecarlo dan menghitung reliability index dari suatu design			Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Metode fractile dan montecarlo & Reliability Index	
13	Pertemuan 13 : Dapat merencanakan dalam bidang geoteknik menggunakan metode LRFD	Ketepatan perhitungan design geoteknik menggunakan			Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Load Resistance Factor Design (LRFD) & Decision Theory	

		LRFD dan decision theory					
16	Pertemuan 16 : EAS Statistik	(3 x 50 mnt)					25%
	PRESENSI						5%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan		CS235141	Geoteknik	2 SKS T= 1	P=1	1 (GASAL)	16-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc. Ph.D 2. Prof.Dr. Ir. Herman Wahyudi 3. Ir. Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					

	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mengetahui permasalahan yang akan terjadi pada tanah lunak dan karakteristiknya						
	CPMK-2	Mahasiswa dapat mengetahui jenis-jenis penyelidikan tanah dilapangan terkait pembagunan jalan raya						
	CPMK-3	Mahasiswa dapat mengerti tentang perilaku tanah expansive						
	CPMK-4	Mahasiswa mengetahui macam-macam pekerjaan tanah terkait perbaikan tanah untuk pembangunan jalan						
	CPMK-5	Mahasiswa dapat merencanakan material yang akan dipakai untuk perkerasan jalan						
	CPMK-6	Mahasiswa mengetahui pelaksanaan perkerasan jalan						
	CPMK-7	Mahasiswa mengetahui metode pengujian untuk perkerasan jalan dan dapat menganalisis hasilnya						
	CPMK-8	Mahasiswa mampu menyusun metode pelaksanaan dan perbaikan subgrade, pelaksanaan galian dan timbunan pondasi jalan, metode pelaksanaan blasting serta pelaksanaan perkerasan jalan.						
	CPMK-9	Mahasiswa mampu menyusun analisis risiko pembangunan jalan						
	Matrik CPL – CPMK							
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	
		CPMK-2				V	V	
		CPMK-3				V	V	
		CPMK-4				V	V	

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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mengetahui permasalahan yang akan terjadi pada tanah lunak	Ketepatan menjelaskan permasalahan yang terjadi pada tanah lunak	Tanya Jawab (Case Based)		Kuliah, tanya jawab & Diskusi (2X50 mnt)	Permasalahan Pada Tanah Lunak	
2	Pertemuan 2 Mahasiswa dapat mengetahui karakteristik tanah lunak baik dari parametris fisis maupun mekanis	Ketepatan menentukan parameter fisik dan mekanis tanah lunak berdasarkan hasil laboratorium maupun lapangan	Tanya Jawab (Case Based)		Kuliah + tanya jawab (2x50 mnt)	Karakteristik Tanah Lunak	
3	Pertemuan 3 Mahasiswa dapat mengetahui jenis-jenis penyelidikan tanah dilapangan terkait pembangunan jalan raya	Ketepatan menentukan penyelidikan tanah yang diperlukan untuk	Melakukan interpretasi data hasil uji penyelidikan lapangan terkait		- Kuliah + tanya jawab - Latihan (2x50 mnt)	Teknik Penyelidikan Tanah	

		pembangunan jalan raya	pembangunan jalan raya				
4	Pertemuan 4 : Mahasiswa dapat mengerti tentang perilaku tanah ekspansive	Ketepatan menjelaskan perilaku tanah ekspansive	Tanya Jawab (Case Based)		Kuliah+Tanya Jawab (2x50 mnt)	Nature of Expansive Soil	
5	Pertemuan 5 : Mahasiswa mengetahui macam-macam pekerjaan tanah terkait perbaikan tanah untuk pembangunan jalan	Ketepatan dalam menjelaskan macam-macam tipe perbaikan tanah untuk pekerjaan pembangunan jalan	Tanya Jawab (Case Based)		Kuliah + Tanya jawab (2x50 mnt)	Earth Work - General Soil Improvement - Surface Compaction - Deep Compaction	
6	Pertemuan 6: Quiz	(2 x50 mnt)					30%
7	Pertemuan 7 : Mahasiswa dapat merencanakan material yang akan dipakai untuk perkerasan jalan	Ketepatan dalam perencanaan material untuk perkerasan jalan	Tugas merencanakan material yang akan dipakai untuk perkerasan jalan		Kuliah+Tanya Jawab (2x50 mnt)	Perencanaan Material dan Perkerasan Jalan	
8	Pertemuan 8 : Mahasiswa mengetahui pelaksanaan perkerasan jalan	Ketepatan dalam menjelaskan pelaksanaan perkerasan jalan	Tanya Jawab (Case Based)	Kuliah+Tanya Jawab (2x50 mnt)		Pelaksanaan Perkerasan Jalan	
9	Pertemuan 9 : Mahasiswa mengetahui metode pengujian untuk	Ketepatan menganalisis hasil uji	Tugas menganalisis hasil uji		- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan	Pavement Testing Methods	

	perkerasan jalan dan dapat menganalisis hasilnya	terhadap perkerasan jalan	terhadap perkerasan jalan		(2x50 mnt)		
10	Pertemuan 10 : Quiz 2	(2 x 50 mnt)					30%
11	Pertemuan 11 : Mahasiswa mampu menyusun metode pelaksanaan dan perbaikan subgrade	Ketepatan menyusun metode pelaksanaan dan perbaikan subgrade	• Presentasi tugas		• Kuliah+Tanya Jawab • Presentasi tugas (2x50 mnt)	Metode pelaksanaan dan perbaikan subgrade : • Metode pelaksanaan • Peralatan konstruksi • Produktivitas • Schedule	
12	Pertemuan 12 : Mahasiswa mampu menyusun metode pelaksanaan galian dan timbunan pondasi jalan	Ketepatan menyusun metode pelaksanaan galian dan timbunan pondasi jalan	• Presentasi tugas		• Kuliah+Tanya Jawab • Presentasi tugas (2x50 mnt)	Metode pelaksanaan galian dan timbunan lapisan pondasi jalan : • Metode pelaksanaan • Peralatan konstruksi • Produktivitas • Schedule	
13	Pertemuan 13 : Mahasiswa mampu menyusun metode pelaksanaan blasting	Ketepatan menyusun metode pelaksanaan blasting	• Presentasi tugas		• Kuliah+Tanya Jawab • Presentasi tugas (2x50 mnt)	Metode pelaksanaan blasting : • Metode pelaksanaan • Peralatan konstruksi • Produktivitas	

						• Schedule	
14	Pertemuan 14 : Mahasiswa mampu menyusun metode pelaksanaan perkerasan jalan	Ketepatan menyusun metode pelaksanaan perkerasan jalan	• Presentasi tugas		• Kuliah+Tanya Jawab • Presentasi tugas (2x50 mnt)	Metode pelaksanaan pekerasan jalan • Metode pelaksanaan • Peralatan konstruksi • Produktivitas • schedule	
15	Pertemuan 15 : Mahasiswa mampu menyusun analisis risiko pembangunan jalan	Ketepatan menyusun analisis risiko pembangunan jalan	• Presentasi tugas		• Kuliah+Tanya Jawab • Presentasi tugas (2x50 mnt)	Analisis risiko pembangunan jalan: • Analisis risiko	
16	Pertemuan 16 : Ujian Akhir Semester	(2x50 mnt)					35%
	Kehadiran						5%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia		CS235139	Geoteknik		3 SKS T= 2	P= 1	Mata Kuliah Wajib	14-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI	
		1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D 2. Dr. Catur Arif Prastyanto, ST. Meng		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.			Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	

		3. Dr Mahendra Andiek Maulana S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK		
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.	
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi	
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan	
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)	
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;	
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)		
	CPMK-1	Mahasiswa mengetahui permasalahan geoteknik pada jalan raya, metode perbaikan dan penanggulangannya	
	CPMK-2	Mahasiswa mengetahui filosofi Cracked Soil	
	CPMK-3	Mahasiswa mengetahui metode membangun jalan yang kuat dan awet dengan penggunaan data CBR	
	CPMK-4	Mahasiswa mengetahui jenis-jenis perkerasan jalan dan permasalahan kerusakan jalan	
	CPMK-5	Mahasiswa mengetahui macam-macam lapisan struktur perkerasan jalan dan mampu menghitung daya dukung (CBR) pondasi	
	CPMK-6	Mahasiswa mampu menghitung nilai Vehicle Damage Factor (VDF) dan menghitung tebal struktur perkerasan jalan lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	
	CPMK-7	Mahasiswa mampu menghitung tebal struktur perkerasan jalan kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	
	CPMK-8	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis parameter-parameter yang berpengaruh dalam drainase bawah permukaan jalan	
		Matrik CPL – CPMK	

		<table><tr><td>CPMK</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></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td>V</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-7</td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-8</td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1		V		V	V	V	CPMK-2		V	V	V	V	V	CPMK-3			V	V	V		CPMK-4			V	V	V		CPMK-5			V	V	V		CPMK-6			V	V	V		CPMK-7			V	V	V	V	CPMK-8		V	V	V	V	V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6																																																											
CPMK-1		V		V	V	V																																																											
CPMK-2		V	V	V	V	V																																																											
CPMK-3			V	V	V																																																												
CPMK-4			V	V	V																																																												
CPMK-5			V	V	V																																																												
CPMK-6			V	V	V																																																												
CPMK-7			V	V	V	V																																																											
CPMK-8		V	V	V	V	V																																																											
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait permasalahan yang ada di bidang geoteknik pada jalan raya, metode penanggulangan dan perkuatannya dan juga memberikan pengetahuan kepada mahasiswa untuk dapat merencanakan jalan yang kuat dan awet dengan memperhatikan perkerasan dan sistem drainase yang diterapkan pada jalan raya																																																																
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Permasalahan Geoteknik Pada Jalan Raya 2. Metode membangun jalan yang kuat dan awet 3. Bahan Geosintetis Untuk Perbaikan Tanah 4. Perkembangan Terbaru Tentang Filosofi Cracked Soil 5. Prinsip Penggunaan CBR Untuk Membangun Jalan Yang Baik 6. Jenis Pakerasan dan Penyebab Kerusakan Jalan 7. Struktur Pakerasan Jalan dan Daya Dukung (CBR) Pondasi Jalan 8. Nilai Vehicle Damage Factor (VDF) dan tebal struktur perkerasan jalan lentur (Flexible Pavement) 9. Tebal struktur perkerasan jalan kaku (<i>Rigid Pavement</i>) 10. Permasalahan, analisa dan solusi penyelesaian penanganan kerusakan jalan (Studi kasus aktual proyek) 11. Hujan rencana, debit banjir rencana 12. Infiltrasi 13. Drainase bawah permukaan (<i>sub surface drainage</i>)Drainase bawah permukaan (<i>sub surface drainage</i>)																																																																
Pustaka	Utama :	1. Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2017 dan Suplemennya 2. David R. Maidment, 1992, Handbook of Hydrology, McGRAW-HILL, INC 3. Cedergren, Harry R., Drainage of Highway and Airfield Pavements, John Wiley & Sons, 1974, New York																																																															

		Pendukung :					
Dosen Pengampu		1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D 2. Dr. Catur Arif Prastyanto, ST. Meng 3. Dr Mahendra Andiek Maulana S.T., M.T.					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Mahasiswa mengetahui permasalahan geoteknik pada jalan raya	• Ketepatan menyebutkan permasalahan yang terjadi pada jalan raya	• Tanya jawab (Case Based)		• Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Permasalahan Geoteknik Pada Jalan Raya	
2	Pertemuan 2 : Mahasiswa mengetahui metode membangun jalan yang kuat dan awet	• Ketepatan menjelaskan metode membangun jalan yang kuat dan awet	• Tanya jawab (Case Based)		• Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Metode membangun jalan yang kuat dan awet	
3	Pertemuan 3 : Mahasiswa dapat merencanakan perbaikan tanah dengan bahan geosintetis	• Ketepatan merencanakan perbaikan tanah dengan bahan geosintetis	Melakukan perencanaan perbaikan tanah dengan bahan geosintetis		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit)	Bahan Geosintetis Untuk Perbaikan Tanah	15%

4	Pertemuan 4 : Mahasiswa mengetahui filosofi Cracked Soil	• Ketepatan menjelaskan tentang filosofi cracked soil	• Tanya jawab (Case Based)		• Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Perkembangan Terbaru Tentang Filosofi Cracked Soil	
5	Pertemuan 5 : Mahasiswa dapat merencanakan penanggulangan masalah pada tanah mengembang	• Ketepatan merencanakan penganggulangan masalah pada tanah mengembang	• Melakukan perencanaan penanggulangan masalah pada tanah mengembang		• Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Penanggulangan Masalah Tanah Mengembang	15%
6	Pertemuan 6 : Mahasiswa mengetahui penggunaan CBR untuk membangun jalan yang baik	• Ketepatan penggunaan CBR untuk membangun jalan	• Melakukan perencanaan pembangunan jalan dengan menggunakan data CBR		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit)	Prinsip Penggunaan CBR Untuk Membangun Jalan Yang BAIK	15%
7	Pertemuan 7 Mahasiswa mengetahui jenis-jenis perkerasan jalan dan permasalahan kerusakan jalan	• Ketepatan dalam menentukan jenis/tipe perkerasan jalan • Ketepatan dalam penentuan penyebab terjadinya kerusakan jalan	• Menyebutkan jenis/tipe perkerasan jalan • Menyebutkan penyebab terjadinya kerusakan jalan		• Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Jenis Peralasan dan Penyebab Kerusakan Jalan	
8	Pertemuan 8 Mahasiswa mengetahui macam-macam lapisan struktur perkerasan jalan dan mampu menghitung daya dukung (CBR) pondasi	• Ketepatan dalam menentukan jenis dan spesifikasi material struktur perkerasan jalan • Ketepatan dalam menghitung dan menganalisis	• Menyebutkan jenis dan spesifikasi material struktur perkerasan jalan • Menentukan CBR Test dan Desain	• Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)		Struktur Peralasan Jalan dan Daya Dukung (CBR) Pondasi Jalan	

		nilai CBR (CBR Test dan Desain)					
9	Pertemuan 9 Mahasiswa mampu menghitung nilai Vehicle Damage Factor (VDF) dan menghitung tebal struktur perkerasan jalan lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	Ketepatan dalam menghitung VDF untuk menghitung tebal struktur perkerasan jalan berdasarkan beban kendaraan aktual berdasarkan MDPJ 2017	Menghitung VDF dan tebal strktur perkerasan jalan lentur (<i>flexible pavement</i>)		Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Nilai Vehicle Damage Factor (VDF) dan tebal struktur perkerasan jalan lentur (Flexible Pavement)	
10	Pertemuan 10 Mahasiswa mampu menghitung tebal struktur perkerasan jalan kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	Ketepatan dalam menghitung tebal struktur perkerasan jalan kaku berdasarkan MDPJ 2017	Menghitung tebal struktur perkerasan jalan kaku (<i>Rigid Pavement</i>)		Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Tebal struktur perkerasan jalan kaku (Rigid Pavement)	
11	Pertemuan 11 Mahasiswa mampu menghitung dan menganalisis dan memberikan solusi terhadap topik yang ditentukan (permasalahan di perkerasan jalan) membuat tulisan dan ulasan ilmiah terhadap topik yang ditentukan	Ketepatan dalam mengulas dan menganalisis secara ilmiah atas topik yang ditentukan	Membuat analisa dan solusi penyelesaian permasalahan pada topik yang ditentukan kedalam tulisan ilmiah		Presentasi dan diskusi (3X50 mnt)	Permasalahan, analisa dan solusi penyelesaian penanganan kerusakan jalan (Studi kasus aktual proyek}	25%
12 & 13	Pertemuan 12 & 13:	Ketepatan dalam menetapkan data	Kuantitatif & tes		Kuliah, Ceramah, Paper Review	Data Hujan :	10%

	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis data hujan	hujan yang sesuai dan melakukan analisis hujan rencana			[3 x 50 menit] Tugas ▪ [3 x 50 menit]	▪ Macam data hujan ▪ Teori periode ulang dan tingkat resiko ▪ Analisis frekuensi untuk perhitungan hujan dan debit rencana	
14 & 15	Pertemuan 14 & 15: Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis parameter-parameter yang berperan dalam proses infiltrasi	• Ketepatan dalam menerapkan metode analisis terhadap parameter-parameter infiltrasi	• Kuantitatif & tes		Kuliah, Ceramah, Paper Review [3 x 50 menit] Tugas ▪ [3 x 50 menit]	Parameter yang berperan dalam proses infiltrasi : ▪ Porositas ▪ Koefisien permeabilitas ▪ Uji infiltrasi Metode Horton ▪ Analisis debit air tanah menggunakan Rumus Darcy	10%
16	Pertemuan 16 : Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis desain drainase bawah permukaan jalan	• Ketepatan memahami dan menganalisis parameter-parameter dalam drainase bawah permukaan jalan	Kuantitatif & Tes	EAS [3 x 50 menit]		Desain Drainase Bawah Permukaan Jalan : • Prinsip drainase bawah permukaan (<i>sub surface drainage</i>) • Tata letak drainase bawah permukaan • Koefisien permeabilitas material • Transmisibilitas	5%

	Kehadiran	5%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)			KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah			CS235140	Geoteknik	3 SKS T = 2	P = 1	1 (GASAL)	30-03-2023
OTORISASI			Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
			1. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT 2. M. Khoiri, Ph.D		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						

		3. Wesley, L. D. (1981). Fundamentals of Soil Mechanics for Sedimentary and Residual Soils. 4. Bowles, J.E. (1997). Foundation Analysis and Design.					
		Pendukung : Tuliskan pustaka pendukung jika ada, sebagai pengayaan literasi					
Dosen Pengampu		1. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT 2. M. Khoiri, Ph.D					
Matakuliah syarat		Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 & 2 : Rembesan Mahasiswa dapat menghitung volume air yang merembes didalam tanah serta dapat menghitung gaya angkat dibawah bangunan air akibat rembesan	- Ketepatan memakai formula - Ketelitian menghitung	Tanya Jawab (case based)		Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	- Hukum Darcy - Total head, Elevation head, Pressure head - Flow net - Gaya angkat dibawah bangunan air	-
3	Pertemuan 3 Tegangan Efektif Akibat Rembesan Mahasiswa dapat menghitung tegangan efektif akibat adanya aliran air arah keatas dan aliran air arah kebawah dan menghitung keamanan terhadap HEAVE	- Ketepatan memakai formula - Ketepatan menghitung	Tanya Jawab (case based)		Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	- Tegangan efektif akibat aliran air arah ke atas dan aliran air arah ke bawah - Gaya rembes (Seepage Force) - Keamanan terhadap HEAVE	
4	Pertemuan 4 :	(3x50 mnt)					20%

	Quiz 1 (Rembesan dan Tegangan Efektif)						
5	Pertemuan 5 : Pemadatan Mahasiswa dapat menentukan spesifikasi kepadatan di lapangan berdasarkan data laboratorium serta dapat menilai hasil pekerjaan kepadatan di lapangan	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung Ketepatan dalam menggambar kurva hasil pengujian laboratorium	Tanya Jawab (case based)		Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	• Tes pemadatan di laboratorium: <i>Standard</i> dan <i>Modified Proctor</i> • Perubahan sifat tanah akibat pemadatan • Tes pemadatan tanah dilapangan dan spesifikasinya • Pelaksanaan pemadatan tanah di lapangan	-
6	Pertemuan 6 : Stabilitas Lereng Mahasiswa dapat menghitung stabilitas lereng yang tingginya terbatas dan tidak terbatas	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung Kebenaran angka keamanan minimum dari lereng yang ditentukan	Tanya Jawab (case based)		Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	• Stabilitas lereng dengan tinggi tidak terbatas • Stabilitas lereng dengan tinggi terbatas	-
7	Pertemuan 7 : Quiz 2 : Pemadatan dan Stabilitas Lereng	• (3x50 mnt)					20%
8	Pertemuan 8 : Tegangan Tanah Horisontal	• Ketepatan memakai formula	Tanya Jawab (case based)	Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	-	• Tegangan horisontal dibelakang tembok (akibat tanah, air ,	-

	Mahasiswa dapat menghitung dan membuat diagram tegangan horisontal akibat tanah dan air dibelakang tembok dan akibat beban diatas muka tanah	Ketelitian menghitung dan menggambar diagram tegangan tanah kesamping				dan beban luar) dengan metode • Rankine • Coulomb • Boussinessq	
9 & 10	Pertemuan 9 & 10 : Turap dan Jangkar Mahasiswa dapat merencana turap bebas dan turap berjangkar	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan kedalam turap tanpa dan dengan jangkar	Tanya Jawab (case based)		Kuliah + Tanya Jawab (6x50 mnt)	• Jenis turap • Metode perhitungan turap cantilever (<i>Fixed Earth Support</i>) • Metode perhitungan turap berjangkar (<i>Free Earth Support</i>) • Metode perhitungan struktur jangkar/angker : <i>Dead Man</i> & Tiang Pancang	-
11	Pertemuan 11 : Quiz 3 : Tegangan Tanah Horisontal dan Turap	(3x50 mnt)					20%
12 & 13	Pertemuan 12 & 13 : Dinding Penahan Tanah Mahasiswa dapat merencana dinding penahan tanah yang stabil	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan ukuran dinding	Tanya Jawab (case based)		Kuliah + Tanya Jawab (6x50 mnt)	• Tipe dinding penahan tanah • Perhitungan gaya² dan momen yg bekerja dgn metode Rankine • Perhitungan Stabilitas dinding	-

		penahan yang stabil				penahan: 1.Stabilitas per potongan; 2.Tidak menggeser; 3.Tidak ambles (turun); 4.Stabil secara menyeluruh	
14	Pertemuan 14 Geosynthetics: Perkuatan Timbunan Mahasiswa dapat merencana perkuatan timbunan dengan geotextile	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor	Tanya Jawab (case based)		Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	• Pengenalan bahan geosynthetics dan penggunaannya untuk bidang Teknik Sipil • Perencanaan geotextile untuk perkuatan timbunan • Perhitungan momen dorong dan momen perlawanan • Cek internal stability, foundation stability, dan overall stability • Perhitungan panjang geotextile dibelakang bidang longsor	-
15	Pertemuan 15 Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical	• Ketepatan memakai formula	Tanya Jawab (case based)		Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)	• Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding	-

	Mahasiswa dapat merencana konstruksi penahan dengan geotextile (<i>Vertical wall</i>)	Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar, jarak antar lembar, dan panjang geotextile dibelaang bidang longsor				- Cek <i>internal stability</i>: menghitung jarak vertikal pemasangan geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor - Cek <i>eksternal stability</i>: guling, geser, dan daya dukung tanah dibawah timbunan.	
16	Pertemuan 16 Quiz-5 (Geosynthetics : Perkuatan Timbunan & Dinding Vertical)	(3x50 mnt)					20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metode Perbaikan Tanah Untuk Jalan Raya	CS235229	Geoteknik	3 SKS T= 1,5	P= 1,5	Mata Kuliah Pilihan	16-02-2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	

		2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK			
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.		
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi		
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan		
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)		
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;		
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)			
	CPMK-1	Mahasiswa mengerti tentang tipe soil improvement pada tanah yang bermasalah		
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang metode pemadatan di lapangan dan mengetahui pengujian kepadatan tanah baik di lapangan maupun di laboratorium		
	CPMK-3	Mahasiswa mampu mendesign perbaikan dan perkuatan tanah pada pekerjaan timbunan dengan menggunakan stone column dan cerucuk		
	CPMK-4	Mahasiswa mampu menghitung besar dan waktu settlement yang terjadi pada tanah dasar akibat beban timbunan jalan		
	CPMK-5	Mahasiswa mampu menentukan beban preload dan surcharge pada pembangunan jalan		
	CPMK-6	Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan PVD		
	CPMK-7	Mampu menghitung dan menganalisa stabilitas lereng		

	CPMK-8	Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan perkuatan pada galian dan timbunan untuk pembuatan jalan dengan menggunakan retaining wall, geotextile, soil nailing dan ground anchor						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	
		CPMK-2				V	V	
		CPMK-3			V	V	V	
		CPMK-4				V	V	
		CPMK-5				V	V	
		CPMK-6			V	V	V	
		CPMK-7			V	V	V	V
		CPMK-8			V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait metode perbaikan tanah untuk jalan dengan konstruksi galian maupun timbunan							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Soil Improvement 2. Soil Compaction 3. Stone Column & Cerucuk 4. Soil Settlement 5. Preload & Surcharge 6. Prefabricated Vertical Drain 7. Terasiring Natural Slope 8. Slope Stability Reinforcement 9. Retaining Wall							
Pustaka	Utama :							
	1. Principles and Practice Ground Improvement, Jie Han, 2015 2. Designing with Geosinthethics, Robert M. Koerner, 5 th Edition, 2005							
	Pendukung :							

Dosen Pengampu		1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA; 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT					
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mahasiswa mengerti tentang tipe soil improvement pada tanah yang bermasalah	Ketepatan dalam menjelaskan tipe soil improvement pada pekerjaan jalan di tanah yang bermasalah	Tanya Jawab (Case Based)		Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Soil improvement untuk timbunan diatas soft soil : - Stone Column - Cerucuk/micropile - Grouting	
2	Pertemuan 2 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang metode pemadatan di lapangan dan mengetahui pengujian kepadatan tanah baik di lapangan maupun di laboratorium	- Ketepatan dalam menyebutkan metode pemadatan di lapangan - Ketepatan dalam menyebutkan dan menganalisis hasil jenis tes kepadatan tanah di lapangan	Tanya Jawab (Case Based)		Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Soil Compaction	

		maupun di laboratorium					
3	Pertemuan 3 Mahasiswa mampu mendesign perkuatan tanah dengan menggunakan stone column dan cerucuk	• Ketepatan menghitung kemampuan (daya dukung) stone column & cerucuk • Ketepatan menghitung kebutuhan perkuatan stone column & cerucuk	• Menghitung kebutuhan stone colum & cerucuk		• Kuliah+Tanya Jawab (3 x 50 menit)	Stone Column & Cerucuk	
4	Pertemuan 4 Mahasiswa mampu menghitung besar dan waktu settlement yang terjadi pada tanah dasar	• Ketepatan dalam menghitung besarnya settlement total • Ketepatan dalam menghitung waktu selesainya konsolidasi	• Menghitung besarnya settlement dan waktu		• Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Soil Settlement	
5	Pertemuan 5: Mahasiswa mampu menentukan beban preload dan surcharge pada pembangunan jalan	• Ketepatan dalam menentukan beban preload dan surcharge	• Menghitung kebutuhan preload dan surcharge		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit)	Preload dan surcharge	
6	Pertemuan 6 Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan PVD	• Ketepatan dalam menentukan kebutuhan PVD	• Menghitung kebutuhan PVD		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3X50 mnt)	Prefabricated Vertical Drain	

7	Pertemuan 7 : Mahasiswa mampu membuat tulisan dan ulasan ilmiah terhadap topik yang ditentukan	• Ketepatan dalam mengulas dan menganalisis secara ilmiah atas topik yang ditentukan	• Membuat analisa dan solusi penyelesaian permasalahan pada topik yang ditentukan kedalam tulisan ilmiah		• Presentasi dan diskusi (3X50 mnt)	Permasalahan, analisa dan solusi penyelesaian perbaikan tanah timbunan jalan raya. Studi kasus aktual proyek	25 %
8	Pertemuan 8 : Evaluasi Tengah Semester (ETS)	(3 x 50 mnt)					25%
9	Pertemuan 9 : Mahasiswa mampu menghitung dan menganalisa stabilitas lereng	• Ketepatan dalam menghitung dan menganalisis stabilitas lereng	• Melakukan perhitungan stabilitas galian dan timbunan dengan perhitungan manual dan program bantu		• Kuliah • Tanya Jawab • Latihan (3x50 mnt)	Terasiring Natural Slope	

10	Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan perkuatan timbunan dengan geotextile	• Ketepatan dalam menghitung kebutuhan perkuatan geotextile untuk timbunan	• Melakukan perhitungan kebutuhan perkuatan geotextile dengan perhitungan manual dan program bantu		• Kuliah • Tanya Jawab • Latihan (3 x 50 mnt)	Slope Stability Reinforcement	
11	Pertemuan 11: Mahasiswa mampu menganalisis stabilitas lereng baik berupa timbunan maupun galian dan merencanakan lereng tersebut stabil dengan menggunakan lereng alami dan perkuatan geotextile	• Ketepatan dalam menganalisis stabilitas lereng galian maupun timbunan. • Ketepatan dalam menentukan slope alami untuk lereng galian • Ketepatan dalam menentukan kebutuahn perkuatan geotextile untuk perkuatan timbunan	• Melakukan perhitungan kebutuhan perkuatan geotextile dengan perhitungan manual dan program bantu		• Presentasi dan diskusi (3X50 mnt)	TUBES NATURAL SLOPE & REINFORCEMENT	15%
12	Pertemuan 12: Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan retaining wall	• Ketepatan dalam menghitung kebutuhan retaining wall	• Melakukan perhitungan kebutuhan retaining wall dengan perhitungan manual dan program bantu		• Kuliah • Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit)	Retaining Wall - Gravity Wall - GSRW - Turap	

13	Pertemuan 13: Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan soil nailing pada galian lereng	• Ketepatan dalam menghitung kebutuhan soil nailing pada galian lereng	• Melakukan perhitungan kebutuhan soil nailing dengan program bantu		• Kuliah • Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit)	Soil Nailing	
14	Pertemuan 14: Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan ground anchor pada galian lereng	• Ketepatan dalam menghitung kebutuhan soil nailing pada galian lereng	• Melakukan perhitungan kebutuhan ground anchor dengan program bantu		• Kuliah • Tanya Jawab • Latihan (3x 50 mnt)	Ground Anchor	
15	Pertemuan 15: Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan retaining wall pada studi kasus yang diberikan	• Ketepatan menganalisis data tanah sebagai input perhitungna • Ketepatan menentukan type retaining wall yang sesuai dengan studi kasus	• Melakukan perhitungan kebutuhan perkuatan retaining wall dengan perhitungan manual dan program bantu		• Presentasi dan diskusi (3X50 mnt)	Studi kasus Retaining Wall	15%
16	Pertemuan 16 (EAS-Evaluasi Akhir Semester) : Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan soil nailing & ground anchor pada studi kasus yang diberikan	• Ketepatan menganalisis data tanah sebagai input perhitungna • Ketepatan menentukan kebutuhan soil nailing dan ground anchor pada area studi kasus	• Melakukan perhitungan kebutuhan perkuatan soil nailing dan ground anchor dengan perhitungan manual dan program bantu	• Presentasi dan diskusi • (3x50 mnt)		Studi Kasus Soil Nailing & Ground Anchor	15%

	Kehadiran	5%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah		CS235228	Geoteknik		2 SKS T= 1	P=1	II (Genap)	21-02-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						

	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan bidang keahliannya masing-masing melalui penelitian yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan						
	CPMK-2	Mahasiswa mampu mensintesa hasil penelitian mutakhir (10 tahun terakhir) serta mampu membuat hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah						
	CPMK-3	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan rencana penelitiannya						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1		V	V	V	V	V
		CPMK-2		V	V	V	V	V
		CPMK-3			V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang bagaimana menulis proposal tesis/desertasi yang baik dan benar serta membekali mahasiswa untuk dapat mempresentasikan proposalnya dengan baik dan juga mampu membuat penulisan pada jurnal internasional							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Pendahuluan, 2) Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan disertasi, 3) Komposisi Penulisan Ilmiah. 4) Tata cara penulisan Proposal Thesis dan hasil analisa data, 5) Teknik Presentasi, 6) Penulisan Publikasi, 7) Penulisan Bab 1, 2 dan 3							
Pustaka	Utama :							
	1. Petunjuk Penulisan Tesis – ITS 2. Daniel Chandler, 1995, Writing strategies and writer tool.							
	Pendukung :							

Dosen Pengampu		1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya.	Ketepatan membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya	Diskusi terkait perbedaan kegiatan penelitian		Ceramah, Diskusi (2 x 50 mnt)	Pengenalan tentang penelitian - Definisi penelitian - Kegiatan dalam penelitian - Tingkatan penelitian	
2 & 3	Pertemuan 2 & 3 : Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami	Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya		Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt)	Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi - Pengertian GAP analisis - Masalah utama pada penelitian - Topik penelitian - Latihan menggunakan GAP analisis	

4	Pertemuan 4 : Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Thesis/Disertasi	• Ketepatan dalam menyusun proposal thesis/Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	Melakukan latihan penyusunan proposal thesis/disertasi		• Ceramah, diskusi (2 x 50 mnt)	Persiapan Proposal Penelitian • Penulisan pendahuluan dari hasil GAP analisis • Sintesa literatur dan studi Pustaka • Hipotesa • Konsep kerangka penelitian • Kemutakhiran penelitian • Metodologi penelitian	
5 & 6	Pertemuan 5 & 6 : Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi sesuai dengan format		• Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt)	Komposisi Penulisan • Format • Tata Bahasa • Komposisi efektif untuk penulisan Teknik • Kode etik	
7 & 8	Pertemuan 7 & 8: Mahasiswa mampu menulis hasil analisa data	• Ketepatan dalam menuliskan hasil analisa data	• Melakukan latihan penulisan hasil analisa data		• Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt)	Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data • Abstrak • Petunjuk menganalisa	

						masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi • Analisis Tabel dan Gambar • Kesimpulan dan Lampiran	
9	Pertemuan 9 ETS	(2 x 50 mnt)					30%
10	Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal thesis/Disertasi	Ketepatan teknik presentasi	• Melakukan latihan presentasi		• Ceramah dan diskusi (2 x 50 mnt)	Teknik Presentasi	
11 & 12	Pertemuan 11 & 12 Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional	• Ketepatan penulisan untuk publikasi	• Melakukan latihan penulisan publikasi		• Ceramah dan diskusi (4 x 50 mnt)	Penulisan Publikasi • Kode etik • Isi publikasi Teknik Penulisan Publikasi Internasional	
13	Pertemuan 13 Mahasiswa mampu menyusun Bab I tesis/disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan penulisan Bab I	• Melakukan penulisan dan presentasi Bab I		• Ceramah • Diskusi • Presentasi (2 x 50 mnt)	Penulisan Bab I Pendahuluan (Tugas I)	10%

14	Pertemuan 14 Mahasiswa mampu menyusun Bab II tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan penulisan Bab II	• Melakukan penulisan dan presentasi Bab II		• Ceramah • Diskusi • Presentasi (2 x 50 mnt)	Penulisan Bab II: Tinjauan Pustaka (Tugas II)	10%
15	Pertemuan 15 Mahasiswa mampu menyusun Bab III tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar	• Ketepatan penulisan Bab III	• Melakukan penulisan dan presentasi Bab III		• Ceramah • Diskusi • Presentasi (2 x 50 mnt)	Penulisan Bab III: Metodologi (Tugas III)	10%
16	Pertemuan 16 : EAS	(2 x 50 mnt)					40 %



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Penanggulangan Masalah Jalan pada Tanah Gambut, Tanah Retak, dan Tanah Mengembang		CS235230	Geoteknik		3 SKS T=2	P=1	II (GENAP)	31-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		1. Prof. Ir. Noor Endah , MSc., Ph.D 2. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya						

		dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menentukan sifat fisik dan teknis tanah gambut serta parameter rheologi tanah gambut untuk memprediksi pemampatan lapangan;						
	CPMK-2	Mahasiswa mampu merencana perbaikan tanah gambut cara mekanis dan dengan stabilisasi kimia untuk meningkatkan daya dukungnya dan menghilangkan pemampatannya; serta						
	CPMK-3	Mahasiswa mampu mengerti masalah yang akan timbul apabila membangun diatas lapisan tanah gambut dan cara menanganinya						
	CPMK-4	Mahasiswa mengetahui filosofi Cracked Soil dan penanggulangan serta perkuatan dengan penggunaan filosofi tersebut						
	CPMK-5	Mahasiswa mampu menerapkan standar peraturan rekayasa geoteknik						
	CPMK-6	Mahasiswa mampu memahami karakteristik material tanah mengembang.						
	CPMK-7	Mahasiswa mampu memberikan kajian evaluasi pada galian di tanah mengembang.						
	CPMK-8	Mahasiswa mampu memberikan kajian evaluasi pada pondasi di tanah mengembang						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1					V	

		CPMK-2				V	V	
		CPMK-3		V	V	V	V	V
		CPMK-4		V	V	V	V	V
		CPMK-5			V	V	V	V
		CPMK-6		V	V	V	V	
		CPMK-7				V	V	
		CPMK-8				V	V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang standar peraturan rekayasa geoteknik, karakteristik material tanah gambut, tanah mengembang dan cracked soil serta permasalahan yang ada pada tanah-tanah tersebut dan penanggulangannya.							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1) Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan 2) Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis 3) Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia 4) Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut 5) Perkembangan Metode Perbaikan Tanah Gambut 6) Perkembangan Terbaru Tentang Filososfi Cracked Soil 7) Penanggulangan Cracked Soil 8) Pengenalan SNI 9) Karakteristik Tanah Mengembang 10) Galian pada Tanah Mengembang 11) Pondasi pada Tanah Mengembang							
Pustaka	Utama :	1. ASTM Annual Book (1985). " Standard Classification of Peat Samples by Laboratory Testing (D4427-84)". ASTM, Section 4, Volume 04.08 Soil and Rock, pp 883-884. 2. Fuchsman, C. H. Editor. (1986). "Peat and Water Aspect of Water Retention and Dewatering in Peat". Elsevier Applied Science Publishers, London and New York. 3. Haan, E. D, R. Termaat, and T. B. Edil, Editors, (1993). "Advances in Understanding and Modelling The Machanical Behaviour o fPeat". Proc. of The International Workshop on Advances in Understanding and Modelling The Machanical, Delft, Netherlands. June, 1993 4. MacFarlane, I.C. (1959). "Muskeg Engineering Handbook". National Research Council of Canada, University of Toronto Press, Toronto, Canada.						

		5. Hans-Georg Kempfert and Berhane Gebreselassie Subramanya, K. (2006). Excavations and Foundations in Soft Soils. Springer, Netherlands 6. Das, Braja M. (2006). Principles of Geotechnical Engineering. 5th Edition. Thomson Publishers. 7. Das, Braja M. (2011). Principles of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		1. Prof. Ir. Noor Endah , MSc., Ph.D 2. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Mampu memprediksi pemampatan lapisan tanah gambut di lapangan	Ketelitian dalam menggunakan "Correction Curves" untuk memprediksi pemampatan di lapangan dengan menggunakan data laboratorium	Tugas memprakirakan pemampatan tanah gambut dengan menggunakan data dari trial embankment dan data dari laboratorium dengan menggunakan metode Gibson dan Lo		- Kuliah+Tanya Jawab - Latihan memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data dari trial embankment	Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan: - Parameter dan data tanah gambut yang diperlukan untuk prediksi pemampatan tanah gambut di lapangan - Cara menggunakan "Correction Curves" untuk mengkoreksi parameter rheologi yang	5%

					dan data dari laboratorium (3X50 mnt)	ditentukan dari data laboratorium • Cara memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data pemampatan dari lapangan dan data dari laboratorium.	
2	Pertemuan 2: Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis untuk meningkatkan daya dukung dan mengurangi kemampumampatan tanah gambut	Ketepatan dalam memilih metoda perbaikan tanah cara mekanis guna meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatan tanah gambut.	Tanya Jawab (Case Based)		• Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang metoda perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis (3x 50 menit)	Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis: • Perbaikan tanah cara mekanis untuk meningkatkan daya dukung • Perbaikan tanah cara mekanis untuk mengurangi pemampatan	5%
3	Pertemuan 3: Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut dengan stabilisasi kimia untuk meningkatkan daya dukung dan mengurangi kemampumampatan tanah gambut	Ketepatan dalam menentukan prosentase bahan kimia yang dipakai untuk stabilisasi gambut guna meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatannya.	Me-review hasil penelitian tentang metoda perbaikan tanah gambut dengan stabilisasi kimia		• Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia: • Cara menentukan prosentase bahan stabilisasi • Model laboratorium untuk menentukan daya dukung dan pemampatan tanah gambut yang distabilisasi	5%

4	Pertemuan 4: Mampu merencanakan percepatan proses dekomposisi serat gambut dengan menggunakan bakteri	Ketepatan dalam menentukan prosentase bakteri dan cara mencampurnya dengan gambut serta cara melakukan tes yang diperlukan untuk menentukan efektifitas dari proses dekomposisi.	Me-review hasil penelitian tentang pemilihan jenis dan prosentase bakteri yang digunakan untuk percepatan proses dekomposisi		• Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut: • Cara menentukan prosentase bakteri untuk mempercepat proses dekomposisi serat gambut • Cara mencampur bakteri dengan gambut dan pemeramannya serta cara melakukan tes yang diperlukan untuk menentukan efektifitas dari proses dekomposisi.	5%
5	Pertemuan 5: Mahasiswa dapat mengenal perkembangan metode perbaikan tanah lainnya (State of the Art), dapat mengkritisinya, dan dapat mempresentasikannya.	• Kebenaran dalam mengkritisi makalah yang dipilih, cara menuliskannya dalam bentuk makalah, dan materi presentasinya • Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta	• Mengeksplore melalui internet tentang state of the art kemajuan perkembangan metode perbaikan tanah gambut Mengkritisi, menganalisis, dan menuliskannya dalam bentuk makalah untuk dipresentasikan didepan kelas, dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar		• Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode perbaikan tanah (State of the Art dari Metode Perbaikan Tanah gambut) (3x50 mnt)	Penulisan dan Presentasi Makalah Tentang Perkembangan Metode Perbaikan Tanah Gambut: • State of the Art dari metode perbaikan tanah gambut • Pembuatan makalah dengan cara merangkum, mengkritisi, dan mempresentasikannya.	10%

		menjawab pertanyaan.					
6	Pertemuan 6 : Mahasiswa mengetahui filosofi Cracked Soil	Ketepatan menjelaskan tentang filosofi cracked soil	Tanya Jawab (Case Based)		• Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit)	Perkembangan Terbaru Tentang Filosofi Cracked Soil	
7	Pertemuan 7 & 8 : Mahasiswa mengetahui penanggulangan terhadap kejadian Cracked Soil	Ketepatan menghitung stabilitas dan perkuatan yang dibutuhkan apabila didesign dengan filosofi cracked soil	Tanya Jawab (Case Based)		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit)	Penanggulangan Cracked Soil	10%
9	Pertemuan 9 : ETS (Evaluasi Tengah Semester)	(3 x 50 mnt)					15%
10	Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu menerapkan standar peraturan rekayasa geoteknik	Ketepatan menerapkan standar peraturan rekayasa geoteknik	Diskusi		Kuliah Diskusi (3 x 50 mnt)	Pengenalan SNI: • SNI 8460 : 2017	
11	Pertemuan 11 : Mahasiswa mampu memahami karakteristik material tanah mengembang	Ketepatan dalam memahami karakteristik material tanah mengembang	Diskusi Tugas		Kuliah Diskusi (3 x 50 mnt)	Karakteristik Tanah Mengembang : • Karakteristik dasar • Karakteristik pemampatan • Karakteristik kuat geser	

12	Pertemuan 12 : Mahasiswa mampu mengevaluasi pada galian di tanah mengembang	Ketepatan dalam mengevaluasi pada galian di tanah mengembang	Diskusi Tugas		Kuliah Diskusi Latihan (3 x 50 mnt)	Galian pada Tanah Mengembang: • Galian yang diperkuat • Galian yang tidak diperkuat	5%
13 & 14	Pertemuan 13 & 14 : Mahasiswa mampu mengevaluasi perencanaan pondasi dangkal tanah mengembang	Ketepatan dalam mengevaluasi perencanaan pondasi dangkal pada tanah lunak dan tanah mengembang	Diskusi Tugas Presentasi		Kuliah Diskusi Latihan Tugas (6 x 50 mnt)	Pondasi Dangkal: • Stabilitas Pondasi • Penurunan Pondasi	10%
15	Pertemuan 15 : Mahasiswa mampu mengevaluasi perencanaan pondasi dalam pada tanah mengembang	Ketepatan dalam mengevaluasi perencanaan pondasi dalam pada tanah lunak dan tanah mengembang.	Diskusi Tugas Presentasi		Kuliah Diskusi Latihan Tugas (3 x 50 mnt)	Pondasi Dalam: • Stabilitas Pondasi • Penurunan Pondasi	10%
16	EAS (3 x 50 mnt)						15%
	Kehadiran						5%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik		CS235268	GEOTEKNIK		2 SKS T=1	P=1	I (GASAL)	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI	
		1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA 2. Dr. Dwa Desa Wanarna		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.			Ir. I Putu Artama Wiguna Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							

	CPMK-1	Mampu mengetahui jenis-jenis lempeng di dunia dan macam penyebab terjadinya gempa bumi, macam-macam gelombang seismic, mekanisme gempa dan perhitungan pusat gempa						
	CPMK-2	Mampu mengidentifikasi morofologi terkait sesar aktif, mengetahui sebaran sesar aktif di Indonesi dan hubungan sesar aktif dengan proyek pembangunan						
	CPMK-3	Mampu menyebutkan karakteristik dinamika tanah dan cara pengukuran parameter dinamik di laboratorium dan lapangan						
	CPMK-4	Mampu mengaplikasikan NERA untuk studi kasus proyek						
	CPMK-5	Mampu memahami karakteristik gerakan seismik						
	CPMK-6	Mampu menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik						
	CPMK-7	Mampu memahami peristiwa likuifaksi pasir dan mampu menghitung potensi likuifaksi pada pasir dan menetapkan metode pencegahan likuifaksi						
	CPMK-8	Mampu menganalisa dan menghitung stabiitas retaining wall apabila menerima beban gempa dan berada pada lokasi yang berpotensi likuifaksi						
	CPMK-9	Mampu menetapkan Metode Perkuatan di Lapangan sebagai usaha mitigas terhadap bahaya gempa						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	
		CPMK-2				V	V	
		CPMK-3				V	V	
		CPMK-4			V	V	V	V
		CPMK-5				V	V	
		CPMK-6				V	V	
		CPMK-7			V	V	V	
		CPMK-8				V	V	
		CPMK-9			V	V	V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang mekanisme terjadinya gempa, akibat, metode pencegahan dan mitigasinya serta aplikasi software dan perencanaan struktur geoteknik apabila terkena beban gempa							

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1) Gempa dan Teori Elastic Rebound 2) Sesar Aktif 3) Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik 4) Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan 5) Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA 6) Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing 7) Common Earthquake Effect 8) Vibration Theory 9) Soil behaviour due to cyclic loading 10) Sand Liquefaction 11) Retaining Wall Analysis for Earthquakes 12)Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect			
Pustaka		Utama :			
		1. Das, B.M. (1993), "Principle of Soil Dynamics", Brooks/Cole, A Division of Thomson Learning			
		2. McLean, A.C. and Gribble, C.D. (2005), "Geology for Civil Engineers ",Taylor & Francis.			
		3. Atila Ansal. (2004), RECENT ADVANCES IN EARTHQUAKE GEOTECHNICAL ENGINEERING AND MICROZONATION, Kluwer Academic Publishers.			
		4. Ikuo Towhata. (2008), Geotechnical Earthquake Engineering, Springer-Verlag Berlin Heidelberg			
		Pendukung :			
Dosen Pengampu		1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA 2. Dr. Dwa Desa Wanarna			
Matakuliah syarat					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian	Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilai an (%)

		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu mengetahui jenis-jenis lempeng di dunia dan macam penyebab terjadinya gempa bumi	Ketepatan menyebutkan macam-macam lempeng didunia dan macam penyebab terjadinya gempa bumi		Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Pendahuluan: - Review lempeng tektonik - Gempa Bumi	
2	Pertemuan 2 : Mahasiswa mampu mengetahui macam-macam gelombang seismic, mekanisme gempa dan perhitungan pusat gempa	Ketepatan dalam menyebutkan macam-macam gelombang seismic, mekanisme gempa dan ketepatan perhitungan pusat gempa	- Dapat menyebutkan macam-macam gelombang seismic - Dapat menerangkan kembali mekanisme terjadinya gempa - Dapat menghitung pusat gempa		Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	Gempa dan Teori Elastic Rebound: - Gelombang seismic - Mekanisme gempa - Perhitungan pusat gempa	
3	Pertemuan 3 : Mahasiswa mampu mengidentifikasi morofologi terkait sesar aktif, mengetahui sebaran sesar aktif di Indonesi dan hubungan sesar aktif dengan proyek pembangunan	Ketepatan mengidentifika si morofologi sesar aktif, meneyebutkan sebaran sesar aktif	- Dapat menyebutkan sebaran sesar aktif - Dapat menghubungkan anatar sesar aktif dan proyek pembangunan	Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Sesar Aktif: - Identifikasi morfologi - Sebaran sesar aktif di Indonesia - Hubungan sesar aktif dengan proyek pembangunan (ifrastruktur)	

4	Pertemuan 4 : Mahasiswa mampu menyebutkan karakteristik dinamika tanah dan cara pengukuran parameter dinamik	Ketepatan menyebutkan karakteristik dinamika tanah dan macam pengukuran parameter dinamik	• Dapat menyebutkan karakteristik dinamika tanah • Dapat menyebutkan cara pengukuran parameter dinamik	Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik	
5	Pertemuan 5: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran parameter dinamika tanah dengan metode empiris, laboratorium dan lapangan	Ketepatan menggunakan metode empiris dan pengukuran skala laboratorium dan lapangan dalam mengukur parameter dinamika tanah	• Dapat mengukur parameter dinamika tanah dengan menggunakan metode empiris • Dapat melakukan pengukuran parameter dinamika tanah dengan menggunakan metode bender elemen dan kolom resonansi • Dapat mengukur parameter dinamika tanah di lapangan dengan menggunakan hasil crosshole dinamik, PS logging, Seismic refraksi dan Geoteknik	Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan: • Metode Empiris • Pengukuran skala laboratorium (bender elemen dan kolom resonansi) • Crosshole seismic • PS logging • Seismic refraksi • Geoteknik (SPT + CPT)	

6	Pertemuan 6 : Mahasiswa mampu melakukan modelling parameter dinamika tanah secara empiris untuk digunakan dalam software NERA	Ketepatan dalam menentukan modelling parameter dinamika tanah yang digunakan dalam NERA	Dapat menentukan input parameter dinamika tanah dalam NERA	Kuliah+Tanya Jawab Latihan (2 x 50 mnt)		Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA	
7	Pertemuan 7 : Mahasiswa mampu mengaplikasikan NERA untuk studi kasus proyek	Ketepatan mahasiswa menerapkan aplikasi software NERA dan menganalisisnya	Dapat menggunakan software NERA untuk studi kasus masing-masing proyek dan menjelaskan hasilnya	Kuliah+Tanya Jawab Latihan Tugas (1x 50 mnt)	Tugas (1x 50 mnt)	Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing	20 %
8	UTS	(2 x 50 mnt)					25%
9	Pertemuan 9 : Mahasiswa mengetahui akibat dari terjadinya gempa bumi	Ketepatan menyebutkan pengaruh terjadinya gempa bumi	Tanya jawab		Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	Common Earthquake Effect : - Kerusakan Akibat Gempa Bumi - Liquefaction - Tsunami - Istilah yang terkait dengan gerakan seismic - Tipe-tipe batas lempeng akibat pergerakannya - Jenis-jenis Gerakan gelombang	
10	Pertemuan 10 :	Ketepatan memahami				Vibration Theory	

	Mahasiswa mampu memahami karakteristik gerakan seismik	karakteristik gerakan seismik					
11	Pertemuan 11 : Mahasiswa mampu menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik	Ketepatan menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik	• Melakukan observasi eksperimental dan modelling numerik	Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Soil behaviour due to cyclic loading : • Observasi eksperimental dan modelling numerik • Pembebanan statik • Pembebanan siklik untuk lempung • Pengaruh vibrasi proctor pada susunan butiran • Pengaruh kecepatan pembebanan (deformasi) pada triaxial undrained • Pengaruh dari frequence siklik • Clay fatigue	
12 & 13	Pertemuan 12 & 13 : Mahasiswa mampu memahami peristiwa liquifaksi pasir dan mampu menghitung potensi likuifaksi pada pasir dan menetapkan metode pencegahan likuifaksi	Ketepatan menentukan potensi likuifaksi dan metode pencegahan likuifaksi	• Melakukan analisa potensi likuifasi berdasarkan tegangan dan granulometri • Menentukan metode pencegahan likuifaksi	Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)	Sand Liquefaction : • Liquefaction and Boiling • Menentukan tegangan siklik liquefaction dari tes laboratorium • Menentukan tegangan siklik liquefaction dari tes lapangan • Liquefaction pada tanah lempung	5%

						• Pengaruh dari kondisi fisik tanah pada liquefaction pasir • Cara mencegah terjadinya liquefaction • Penanggulangan setelah terjadi liquefaction	
14	Pertemuan 14 : Mahasiswa mampu menganalisa dan menghitung stabilitas retaining wall apabila menerima beban gempa dan berada pada lokasi yang berpotensi likuifaksi	Ketepatan menganalisa dan menghitung stabilitas retaining wall	• Melakukan analisa stabilitas retaining wall yang menerima beban gempa	Kuliah+Tanya Jawab Tugas (1 x 50 mnt)	Tugas (1 x 50 mnt)	Retaining Wall Analysis for Earthquakes : • Pseudostatic Method • Mechanically Stabilized Earth Retaining Walls • Retaining Wall Analysis for Liquefied Soil • Restrained Retaining Walls • Temporary Retaining Walls	5%
15	Pertemuan 15 : Mahasiswa mampu menetapkan Metode Perkuatan di Lapangan sebagai usaha mitigas terhadap bahaya gempa	Ketepatan dalam menentukan metode mitigasi di lapangan	Melakukan analisa metode yang tepat untuk mitigasi bahaya gempa		Kuliah+Tanya Jawab Tugas (2 x 50 mnt)	Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect : • Grading • Other site improvement methods • Groundwater Control	10%
16	Pertemuan 16 :	(2 x 50 mnt)					30%

	Evaluasi Akhir Semester (EAS)		
	Kehadiran		5%

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					2.3.2.3.3.1.2	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Rekayasa Pondasi Dan Pemodelan Geoteknik		CS235377	Geoteknik		3 SKS T= 2	P= 1	II (GENAP)	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 2. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya 3. M. Khoiri, Ph.D		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.						
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi						
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)						

	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;						
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Dapat menentukan dan menganalisa parameter yanag akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium						
	CPMK-2	Dapat memodelkan footing dan embankment untuk dianalisi secara finite element						
	CPMK-3	Dapat memodelkan Excavation, Consolidation dan Submerged untuk dianalisi secara finite element						
	CPMK-4	Dapat memodelkan ground anchor dan dynamic foundation untuk dianalisi secara finite element						
	CPMK-5	Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya						
	CPMK-6	Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban						
	CPMK-7	Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya						
CPMK-8	Dapat memahami aspek design dan filosofi Mat Foundation							
		Matrik CPL - CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1				V	V	
		CPMK-2		V		V		V
		CPMK-3				V	V	V
		CPMK-4		V		V	V	V
		CPMK-5				V	V	V
		CPMK-6		V		V		
		CPMK-7				V	V	
		CPMK-8		V		V		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan pemodelan bangunan geoteknik dengan meggunakan program bantu yng berbasis limit equilibrium method dan finite element method.							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya, Distribusi Gaya dan Beban, Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis, Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal, Pengantar, Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik, Footing dan Embankment, Excavation, Consolidation dan Submerged, Ground Anchor dan Dinamic Foundation, Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic, Penurunan Pondasi, Aspek design dan filosofi Mat Foundation							

Pustaka	Utama :	1. Atkinson J.H and Bransby P.L. The mechanics of soils, An introduction to critical state of Soil mechanics, McGraw-Hill Book Company Limited,1978 2. George Mase, Theory and problem of Continuum mechanics, Schaum' outline series McGraw-Hill Book Company,1970 3. Schofield and C.P. Wroth, Critical State in Soil Mechanics, McGraw-Hill Book Company limited, 1968 4. Suklje L, Rheological aspects of soil mechanics, Wiley-Interscience, 1969 5. Mitchell J.K. (1993), Fundamentals of Soil Behaviour. John Wiley&Sons, Inc. 6. Grim, R.E. (1968), Clay Mineralogy 2nd Edition McGraw-Hill Book Co. 7. Wahyudi, H. (1991), Etude des proprietes mécaniques des matériaux argileux en relation avec leur organisation à différentes échelles., These de Docteur. Ecole Central Paris.
	Pendukung :	
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 2. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya 3. M. Khoiri, Ph.D	
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Dapat menentukan dan menganalisa parameter yang akan dicari dan	• Ketepatan dalam membuat model di laboratorium dalam rangka mencari parameter	• Tugas membuat model di laboratorium dalam rangka mencari		Kuliah Diskusi Tugas (3 x 50 mnt)	Pengantar, Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	10%

	memodelkannya dalam laboratorium	tanah yang dibutuhkan	parameter tanah yang dibutuhkan				
2 s.d. 3	Pertemuan 2 s.d.3 Dapat memodelkan footing dan embankment untuk dianalisis secara finite element	• Ketepatan dalam menganalisis footing dan embankment dengan finite element	• Tugas menganalisis footing dan embankment dengan finite element		Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt)	Footing dan Embankment	15 %
4 s.d. 6	Pertemuan 4 s.d. 6 Dapat memodelkan Excavation, Consolidation dan Submerged untuk dianalisis secara finite element	• Ketepatan dalam menganalisis Excavation, Consolidation dan Submerged dengan finite element	• Tugas menganalisis Excavation, Consolidation dan Submerged dengan finite element		Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt)	Excavation, Consolidation dan Submerged	15%
6 s.d.7	Pertemuan 6 s.d. 7 Dapat memodelkan ground anchor dan dynamic foundation untuk dianalisis secara finite element	• Ketepatan dalam menganalisis ground anchor dan dynamic foundation dengan finite element	• Tugas menganalisis ground anchor dan dynamic foundation dengan finite element		Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt)	Ground Anchor dan Dinamic Foundation, Disribusi Binomial dan Poisson	
8	Pertemuan 8: Evaluasi Tengah Semester (ETS)	• Kebenaran menyelesaikan soal ETS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	(3 x 50 mnt)				20%
9	Pertemuan 9: Dapat memahami Syarat-syarat	• Ketepatan dalam menganalisis	• Tugas menganalisis		Kuliah Responsi Tugas	Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	5%

	penurunan gedung dan toleransinya	penurunan gedung	penurunan gedung		(3 x 50 mnt)		
10	Pertemuan 10 : Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban	• Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi	• Tugas menganalisis pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Distribusi Gaya dan Beban	5%
11	Pertemuan 11 : Dapat memodelkan pondasi dangkal untuk dianalisis secara finite element	• Ketepatan dalam memodelkan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	• Tugas memodelkan pondasi dangkal dengan plaxis dan mencari daya dukungnya		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	5%
12	Pertemuan 12 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya	• Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi	• Tugas menghitung penyebaran gaya dan penurunan pondasi dangkal		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	
13	Pertemuan 13 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya	• Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi	• Tugas membuat hubungan load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic	

14	Pertemuan 11 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya	• Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi	• Tugas menghitung penurunan pondasi		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Penurunan Pondasi	
15	Pertemuan 15: Dapat memahami aspek design dan filosofi Mat Foundation	• Ketepatan dalam menganalisis aspek design mat foundation	• Tugas mendesign mat foundation		Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt)	Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
16	Pertemuan 16: EAS (Evaluasi Akhir Semester)	• Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70	(3 x 50 mnt)				25%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Tanah Tidak Jenuh		CS235376	Geoteknik	2 SKS T=1	P=1	III (GASAL)	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST., MT.		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					

	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan tanah melalui study kasus						
	CPMK-2	Dapat menghitung kejadian alam sesuai model distribusi khusus						
	CPMK-3	Mampu menjelaskan konsep dasar dan sejarah rumusan persamaan tegangan.						
	CPMK-4	Mampu menjelaskan variable-variabel tanah tidak jenuh.						
	CPMK-5	Mampu menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh.						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6
		CPMK-1			V	V	V	
		CPMK-2			V	V	V	
		CPMK-3		V		V		
		CPMK-4				V	V	
		CPMK-5		V	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan mengenai prinsip dasar tanah tak jenuh, karakteristik fisik tanah tak jenuh, karaktristik mekanik tanah tak jenuh dan hubungan kurva suction dengan kadar air volumetrik tanah.							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	4) Tegangan dari suatu tanah pada kondisi kritis 5) Tegangan tanah pada kondisi tidak jenuh 6) Memprediksi perubahan parameter dan angka keamanan yang akan terjadi pada tanah saat mengalami siklus pengeringan-pembasahan.							
Pustaka	Utama :							
	10.	Braja DAS, Advanced Soil Mechanics						
	11.	Fredlund dan Rahardjo, Unsaturated Soils						
	12.	Adkinson, and Bransby, The Mechanic of Soils						

		Pendukung :					
		-					
Dosen Pengampu		3. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 4. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST., MT.					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1 s.d 3	Pertemuan 1 s.d. 3 Mampu menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan tanah melalui study kasus	Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan.	Tugas menganalisa studi kasus terkait keruntuhan tanah		- Kuliah - Diskusi - Quis (6 x 50 mnt)	Uji tanah rutin dan critical state line Pendahuluan : - Kriteria keruntuhan tanah - Tegangan geser tanah kondisi undrained - Interpretasi indeks test dan variasi cu terhadap kedalaman - Case study	20%
4 s.d 7	Pertemuan 2	Ketepatan dalam	Tugas menghitung		- Kuliah - Diskusi	Pengantar pada tanah tidak jenuh	20 %

	Mahasiswa dapat menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pengeringan-pembasahan	menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pengeringan-pembasahan	perubahan parameter tanah akibat siklus pengeringan-pembasahan		• Quis (8 x 50 mnt)	Pendahuluan : • Definisi dan pengertian tanah tidak jenuh • Metode pengukuran tegangan air pori negatif • Siklus pengeringan pembasahan tanah • Perubahan parameter tanah akibat siklus pengeringan-pembasahan • Studi kasus	
8 s.d. 10	Pertemuan 8 s.d. 10 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan sejarah rumusan persamaan tegangan.	• Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar dan sejarah persamaan tegangan.	• Tanya Jawab	ETS (2 x 50 mnt)	• Kuliah • Diskusi (4 x 50 mnt)	Sejarah perumusan persamaan tegangan : • Konsep tegangan efektif untuk suatu tanah jenuh • Usulan persamaan tegangan efektif untuk tanah tidak jenuh	20%
11 s.d. 13	Pertemuan 11 s.d.13	• Ketepatan dalam menjelaskan	• Review jurnal tentang		• Kuliah • Diskusi • Quis	Variabel-variabel persamaan	20%

	Mahasiswa mampu menjelaskan variable-variabel tanah tidak jenuh.	variabel tanah tidak jenuh.	variabel tanah tidak jenuh		(6 x 50 mnt)	tegangan untuk tanah tidak jenuh : • Analisa keseimbangan untuk tanah tidak jenuh • Variabel-variabel persamaan tegangan • Tanah jenuh sebagai kasus spesial dari tanah tidak jenuh	
14 s.d. 16	Pertemuan 5: Mahasiswa mampu menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh.	• Ketepatan dalam menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh.	• Review jurnal tentang riset tanah tidak jenuh dan studi kasusnya	EAS (2 x 50 mnt)	• Presentasi • Diskusi (4 x 50 mnt)	Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus : • Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus	20%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

2.3.2.3.3.1.2

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik		CS235320	Geoteknik	3 SKS T= 1,5	P= 1,5	Mata Kuliah Pilihan	30-03-2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D 2. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.					
	CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi					
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)					
	CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;					
	CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						

Dosen Pengampu		1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA; 2. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Mengerti tentang permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, abutment dan pantai.	• Ketepatan dalam menjelaskan masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun railway pada timbunan diatas tanah lunak, abutment dan pantai.	• Tanya jawab		• Kuliah (3x 50 menit)	• Umum • Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai	
2	Pertemuan 2 Mampu menjelaskan railway construction method & system serta mengetahui permasalahan geoteknik di TPA	• Ketepatan dalam menjelaskan railway construction method & system serta • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan	• Tanya jawab		• Kuliah (3x 50 menit)	• Railway construction method & system sebagai solusi • Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA	

		yang dihadapi di TPA					
3	Pertemuan 3 Mengerti tentang type kelongsoran tanah dan keruntuhan struktural	• Ketepatan menjelaskan tentang type-type kelongsoran tanah • Ketepatan menjelaskan tentang type-type keruntuhan struktural	• Tanya Jawab		• Kuliah (3 x 50 menit)	• Beberapa type kelongsoran tanah • Beberapa type keruntuhan struktural	
4	Pertemuan 4 Mampu menjelaskan permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian dalam serta permasalahan yang terjadi pada swelling soil	• Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian dalam • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang terjadi pada swelling soil	• Tanya Jawab		• Kuliah (3x 50 menit)	• Permasalahan galian dalam • Permasalahan swelling soil	
5	Pertemuan 5: Mampu menentukan soft soil improvement serta menghitung kebutuhan vacum soil preloading	• Ketepatan dalam memilih metode soft soil improvement • Ketelitian dalam menghitung kebutuhan pompa untuk vacum preloading	• Tugas menentukan metode soft soil improvement dan menghitung kebutuhan pompa untuk vacum preloading		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit)	• Soft soil improvement • Vacum soil preloading	5%

6	Pertemuan 6 Mampu mengerti kelebihan dan kekurangan Konstruksi Sarang Laba-Laba serta menghitung interaksi tanah dan pondasi	• Ketepatan dalam menyebutkan kelebihan dan kekurangan Konstruksi Sarang Laba-Laba • Ketelitian dalam menghitung interaksi tanah dan pondasi	• Tugas review jurnal terkait konstruksi pondasi sarang laba-laba dan iteraksi tanah dan pondasi		• Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit)	• Konstruksi Sarang Laba Laba (KSLL) kelebihan & kekurangannya. • Interaksi tanah dan pondasi	5%
7	Pertemuan 7 : Mampu mengidentifikasi masalah dari kasus yang dihadapi dan mengetahui penyelesaiannya	• Ketepatan dalam mengidentifikasi masalah dari kasus yang dihadapi • Ketepatan dalam menentukan cara dan metode penyelesaiannya	• Tugas mencari kasus geoteknik serta mencari penyebab dan bagaimana penyelesaiannya		• Presentasi dan diskusi (3X50 mnt)	Presentasi dan diskusi kasus serta penyelesaiannya	10%
8	Pertemuan 8 : Evaluasi Tengan Semester (ETS)	(3 x 50 mnt)					30%

9	Pertemuan 9 : Mampu menyebutkan Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya	• Ketepatan dalam menyebutkan Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya	• Tanya Jawab		• Kuliah (3x50 mnt)	Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya	
10	Pertemuan 10 : Mampu menyebutkan penyebab kelongsoran pada galian tanah dalam dan cara penanggulangan serta pencegahannya	• Ketepatan dalam menyebutkan penyebab kelongsoran galian dalam • Ketepatan dalam menentukan metode penganggulang masalah yang biasanya terjadi pada pekerjaan galian dalam • Ketepatan menaln menentukan metode pencegahan terhadap masalah yang sering terjadi pada pekerjaan galian dalam	• Tugas penyebab kelongsoran pada galian tanah dalam dan cara penanggulangan serta pencegahannya pada pekerjaan galian dalam		• Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt)	Studi Kasus 1. Kelongsoran pada Galian Tanah Dalam, Kasus kelongsoran pada Jln Raya Gubeng, Surabaya	5%
11	Pertemuan 11: Mampu menyebutkan penyebab kelongsoran pada turap dan cara	• Ketepatan dalam menyebutkan penyebab kelongsoran pada pekerjaan turap	• Tugas penyebab kelongsoran pada turap dan cara penanggulangan		• Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt)	Study Kasus 2. Masalah Kelongsoran Turap di Tepi Sungai Segah, Tanjung Redep,	5%

	penanggulangan serta pencegahannya	• Ketepatan dalam menentukan metode penganggulang masalah yang biasanya terjadi pada pekerjaan turap • Ketepatan menaln menentukan metode pencegahan terhadap masalah yang sering terjadi pada pekerjaan turap	serta pencegahannya			Berau, Kalimantan Utara	
12	Pertemuan 12: Mampu mengetahui phenomena cracked soil	• Ketepatan dalam menyebutkan phenomena cracked soil	• Mengerti phenomena cracked soil		• Kuliah • Tanya Jawab (3x 50 menit)	Phenomena Cracked Soils	
13	Pertemuan 13: Mampu menyebutkan Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils	• Ketepatan dalam menyebutkan Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils	• Tugas mencari kejadian yang terkait Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils		• Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt)	• Studi Kasus 3. Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils	5%
14	Pertemuan 14: Mampu mengetahui fenomena tanah mengembang, permasalahan dan solusinya	• Ketepatan dalam menyebutkan fenomena tanah mengembang, permasalahan dan solusinya	• Tanya Jawab		• Kuliah • Tanya Jawab (3x 50 menit)	Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya.	

15	Pertemuan 15: Mahasiswa dapat mengetahui masalah khusus pengembangan tanah pada tanah beplastisitas rendah (bukan swelling soil)	• Ketepatan mengidentifikasi kan masalah yang terjadi akibat pengembangan tanah pada tanah berplastisitas rendah	• Tugas mengidentifikasi kan masalah yang terjadi akibat pengembangan tanah pada tanah berplastisitas rendah		• Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt)	Studi Kasus 4. Masalah Pengembangan Tanah di Areal Pabrik pada Tanah Berplastisitas Rendah (bukan swelling soil):	
16	Pertemuan 16: Ujian Akhir Semester	3 x 50 mnt					30%
	Kehadiran						5%

