



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

FAKULTAS
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2023



DOKUMEN

Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi

Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Surabaya, Juli 2023

Nama Ketua Tim : Dr. techn. Pujo Aji, ST., MT.
NIP/NIDN : 197302081998021001/0008027302
Program Studi : Sarjana 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 Telpon (031) 5994251 URL www.its.ac.id	Nomor: 2.3.2.3.3.Y.1
	DOKUMEN KURIKULUM	Revisi: ... Halaman : ...

Proses	Penanggung Jawab			Tanggal
	Nama	Jabatan	Tanda tangan	
Perumus	Dr. techn. Pujo Aji, ST., MT.	Ketua Tim Kurikulum		11 Juli 2023
Pemeriksa	Data Iranata, ST., MT., Ph.D	Sekretaris Departemen		13 Juli 2023
Persetujuan	Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc.	Kepala Departemen		15 Juli 2023
Penetapan	Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc.	Kepala Departemen		15 Juli 2023
Pengendalian	Dr Ir Murni Rachmawati MT	Dekan FTSPK		22 Juli 2023



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	III
KATA PENGANTAR	IV
1 LANDASAN PENGEMBANGAN KURIKULUM.....	1
1.1 UNIVERSITAS <i>VALUE</i>	2
1.2 LANDASAN FILOSOFI	3
1.3 LANDASAN HISTORIS.....	3
1.4 LANDASAN HUKUM	5
2 VISI, MISI, DAN TUJUAN PENDIDIKAN.....	8
2.1 VISI, MISI DAN TUJUAN FAKULTAS	9
2.2 VISI, MISI DAN TUJUAN DEPARTEMEN.....	9
2.3 VISI, MISI DAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI	10
3 EVALUASI KURIKULUM DAN <i>TRACER STUDY</i>.....	11
3.1 EVALUASI KURIKULUM.....	12
3.2 <i>TRACER STUDY</i>	13
4 PROFIL LULUSAN, TUJUAN PENDIDIKAN PRODI DAN RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)	24
4.1 PROFIL LULUSAN DAN TUJUAN PENDIDIKAN PRODI	25
4.2 PERUMUSAN CPL	26
4.3 MATRIK HUBUNGAN CPL DENGAN PROFIL LULUSAN.....	29
4.4 MATRIK HUBUNGAN CPL PRODI DENGAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI.....	31
5 PENENTUAN BAHAN KAJIAN	32
5.1 <i>BODY OF KNOWLEDGE (BOK)</i>	33
6 ORGANISASI MATA KULIAH PROGRAM STUDI	39
7 SEBARAN MATA KULIAH TIAP SEMESTER DAN PENJADWALAN PENGUKURAN CPL - KHUSUS BAGI PRODI YANG BERORIENTASI PADA AKREDITASI IABEE	55
8 PEMBELAJARAN MELALUI MB - KM	65
8.1 KEGIATAN MB - KM	66
9 RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)	67
10 PENGELOLAAN PEMBELAJARAN	374



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Segala puji bagi Allah SWT atas telah terselesaikannya buku kurikulum Prodi Sarjana Departemen Teknik Sipil 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 Departemen Teknik Sipil, khususnya anggota Tim Kurikulum Departemen Teknik Sipil. Oleh karena kami ucapkan terima kasih kepada 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,

Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., 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	Sarjana
4	Status Akreditasi	A
5	Jumlah Mahasiswa	730
6	Jumlah Dosen	55
7	Alamat Prodi	Departemen Teknik Sipil Kampus ITS Sukolilo, Surabaya
8	<i>Telephone</i>	(031) 5947284
9	<i>Website Prodi/Departemen</i>	https://www.its.ac.id/tsipil/id/beranda/

Landasan Pengembangan Kurikulum — •

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 1





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 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 Sarjana DTS telah menghasilkan sekitar enam ribu lulusan yang tersebar baik di seluruh wilayah Indonesia dan juga di luar negeri. Profil lulusan utama Prodi Sarjana DTS 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 Sarjana DTS juga bekerja di sektor yang lain namun masih terkait dengan bidang keteknipsipilan, yaitu: akademisi, birokrat (ASN), perbankan, wiraswasta, dsb. Bersama 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 Sarjana DTS. Dengan demikian CPL Prodi Sarjana DTS akan selalu mengikuti perkembangan kebutuhan pasar dan jalur profesional dari tahun ke tahun.

Dalam penyusunan Capaian Pembelajaran (CP) Prodi Sarjana DTS mengacu pada Permendikbud). Sebagai pendukung penyusunan CP, Prodi Sarjana DTS juga melakukan benchmarking ke beberapa Perguruan Tinggi baik di dalam maupun di luar negeri. Berdasarkan hal tersebut, maka diperoleh CP Prodi Sarjana DTS

Untuk tercapainya CP Prodi Sarjana DTS 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 No.3 / 2020 terdapat Mata Kuliah Pengayaan yang berisi tentang pengetahuan bidang keahlian lain yang dapat mendukung tercapainya CP Prodi Sarjana DTS.

Dalam usaha mencapai CP Prodi Sarjana DTS 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 Sarjana DTS secara umum terdapat 5 (lima) bidang keahlian yang terbagi dalam Rumpun Mata Kuliah (RMK) yang terdiri dari:

1. RMK Bidang Geoteknik
2. RMK Bidang Struktur
3. RMK Bidang Hidroteknik
4. RMK Bidang Transportasi
5. RMK Bidang Manajemen Konstruksi

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 Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi.
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi.



6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi.
7. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 17 Tahun 2012 tentang Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kreditnya.
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. 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.
10. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
11. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2020 tentang Pendirian, Perubahan, Pembubaran PTN, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin PTS
12. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
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

2.1 Visi, Misi dan Tujuan Fakultas

Visi Fakultas menjadi fakultas yang mendukung ITS menjadi universitas dengan reputasi internasional di bidang Teknik Sipil, Arsitektur, Teknik Lingkungan, Perencanaan Wilayah Kota dan Kebumihan yang berwawasan Lingkungan.

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 Kebumihan sesuai keunikan masing masing melalui kegiatan pendidikan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat dengan manajemen yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi.

2.2 Visi, Misi dan Tujuan Departemen

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.

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.

Tujuan Departemen:

1. Menghasilkan Sarjana Teknik yang mampu bekerja sama dalam suatu tim kerja untuk melakukan perancangan prasarana Teknik Sipil yang berwawasan lingkungan.
2. Menghasilkan Sarjana Teknik 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

a. Visi Prodi

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 Prodi

1. Menyelenggarakan pendidikan sarjana 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 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 Sarjana Teknik yang mampu bekerja sama dalam suatu tim kerja untuk melakukan perancangan prasarana Teknik Sipil yang berwawasan lingkungan.
2	TPP-2	Menghasilkan Sarjana Teknik 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.

Catatan: Kode untuk tujuan pendidikan prodi, dapat dituliskan "TPP"

Evaluasi Kurikulum & Tracer Study — •

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 3

PERPUSTAKAAN



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.

3.2 *Tracer Study*

a. **Profil Lulusan Departemen**

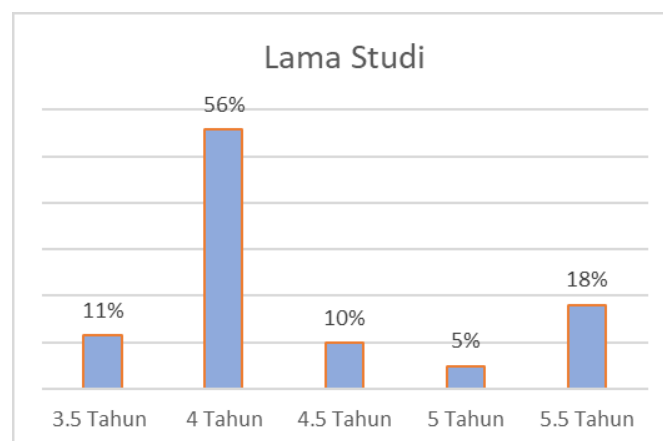
Hasil tracer study tahun lulusan Departemen Teknik Sipil memiliki rata-rata nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) paling tinggi jika dibandingkan dengan dibandingkan capaian lulusan Fakultas FTSPK dan ITS. Sebagai alat ukur capaian akademik, hasil ini mengindikasikan bahwa mahasiswa Departemen Teknik Sipil memiliki prestasi lebih di atas rata-rata prestasi akademik lulusan ITS. IPK lulusan ITS memiliki nilai lebih rendah dengan nilai IPK lulusan Fakultas FTSPK yakni 3,37 berbanding 3,42. Sebaran nilai IPK Lulusan Departemen Teknik Sipil menonjol pada besaran nilai 2,92 hingga 3,82.



Gambar 1. IPK Lulusan Departemen Teknik Sipil

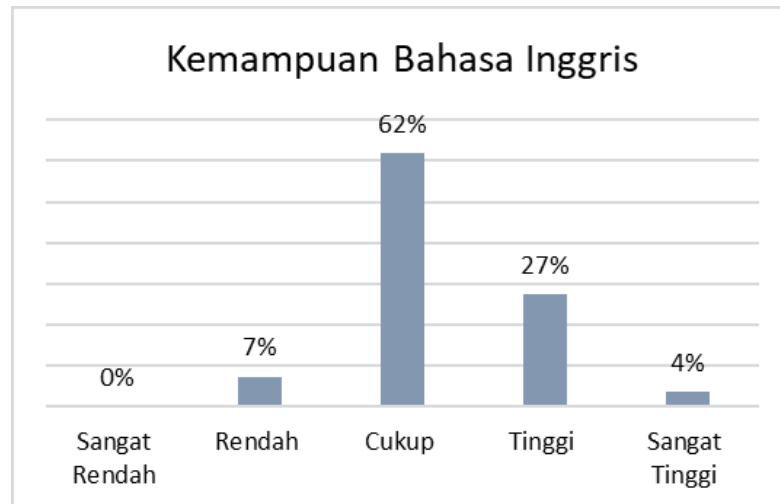


Berdasarkan masa studi sampai kelulusan, mahasiswa Departemen Teknik Sipil sejumlah 56% mampu merampungkan studi program sarjana dalam waktu 4 tahun atau 8 semester. Sisanya merampungkan bangku sarjana dengan waktu kurang dan lebih dari 4 tahun. Sebesar 11% lulus dengan waktu 3,5 tahun atau 7 semester. Sebesar 10% lulus dalam waktu 4,5 tahun atau 9 semester. Sedangkan 5% mahasiswa Teknik Sipil Lulusan 2019 lulus dalam kurun waktu 5 tahun atau 10 semester, dan sebesar 18% lulus dalam kurun waktu 5,5 tahun atau 11 semester.



Gambar 2. Lama Studi Departemen Teknik Sipil (tahun)

Kemampuan berbahasa asing dalam hal ini bahasa Inggris mahasiswa lulusan Departemen Teknik Sipil cukup bagus. Mayoritas lulusan Departemen Teknik Mesin memiliki kemampuan bahasa inggris yang cukup yaitu sebesar 62%. Untuk mahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi sebesar 27%. Kemampuan bahasa inggris dari lulusan Departemen Teknik Mesin yang terbilang sangat tinggi sebesar 4% dan sisanya memiliki kemampuan bahasa inggris yang rendah dan cukup rendah yaitu sebesar 7%.



Gambar 3. Kemampuan Bahasa Inggris Departemen Teknik Sipil

Nilai kemampuan mahasiswa Departemen Teknik Sipil dalam berbahasa Inggris dominan cukup, maka perlu dilakukan langkah-langkah strategis dalam upaya peningkatan skill oleh program studi/departemen dalam menunjang mahasiswanya untuk menumbuhkan semangat dalam meningkatkan skill bahasa asing terutama bahasa Inggris.

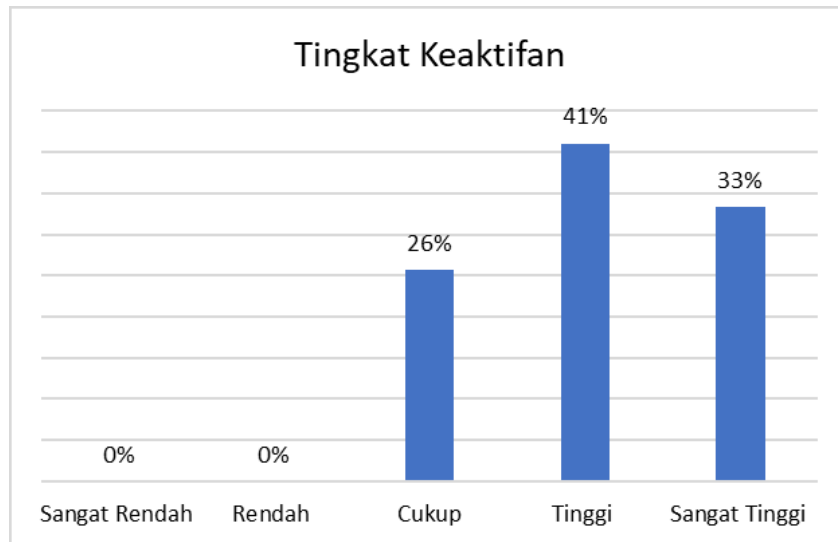
Lulusan Departemen Teknik Sipil termasuk aktif dalam organisasi saat di bangku perkuliahan. Mayoritas atau 80% ikut dan terlibat dalam organisasi kemahasiswaan, baik di Lembaga Minat Bakat (LMB), Unit Kegiatan Kemahasiswaan (UKM), BEM, Himpunan di Departemen masing-masing maupun organisasi kemahasiswaan lainnya di luar maupun di dalam Kampus. Sedangkan sisanya yaitu Presentase 20% mahasiswa yang tidak ikut terlibat dalam kegiatan di luar akademik tersebut. Meskipun memiliki jumlah mahasiswa yang beraktifitas organisasi besar, namun capaian akademis juga cukup, yakni rata-rata IPK 3,43. Artinya mahasiswa mampu mengatur dengan baik antara aktifitas organisasi dan kewajiban akademis. Namun diperlukan adanya peningkatan dalam capaian akademik mahasiswa Departemen Teknik Sipil



Gambar 4. Keaktifan Organisasi Departemen Teknik Sipil

Dari mahasiswa yang aktif mengikuti organisasi, tingkat partisipasinya menunjukkan mayoritas terlibat dan berperan dalam aktifitas organisasi tersebut. Mahasiswa yang mengikuti dan berpartisipasi dalam organisasi, tetapi tidak aktif dapat dilihat di grafik yaitu sebesar 0% artinya Mahasiswa Departemen Teknik Sipil mengaku aktif berorganisasi semua yaitu dengan kategori Cukup, Tinggi dan Sangat Aktif. Dengan Presentasi mahasiswa 26% merasa Cukup Aktif, 41% Tinggi dan 33% Sangat Tinggi. Hal ini dapat dilihat Keaktifan mahasiswa dalam organisasi tidak berpengaruh negatif terhadap capaian IPK.

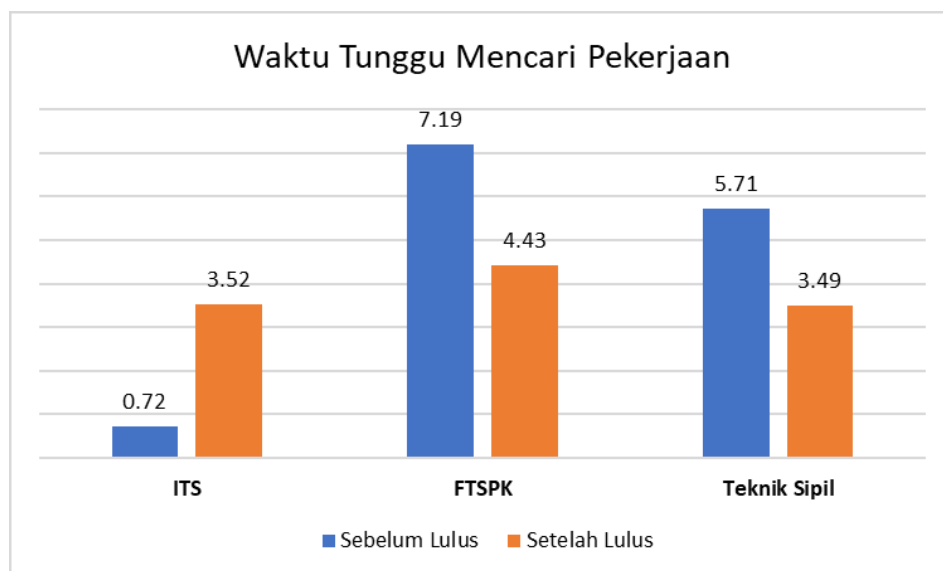
Semua mahasiswa Departemen Teknik Sipil terbilang aktif dalam partisipasi berorganisasi. Hal itu dibuktikan dengan total 100% mahasiswanya aktif dalam memberikan kontribusi pada organisasi yang diikutinya baik di luar maupun di dalam kampus.



Gambar 5. Tingkat Keaktifan

b. Karir Alumni

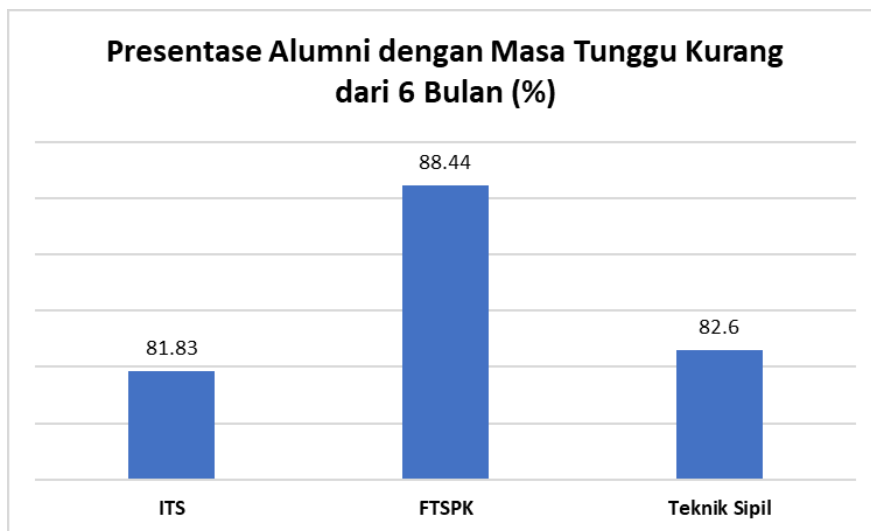
Waktu yang diperlukan oleh lulusan mahasiswa Departemen Teknik Sipil untuk mendapatkan pekerjaan setelah lulus adalah rata-rata dalam rentang waktu 3.49 bulan. Waktu ini lebih cepat dibandingkan waktu tunggu fakultas dan ITS yaitu dengan nilai 3.52 bulan dan 3.49 bulan. Sedangkan waktu tunggu mendapatkan pekerjaan sebelum lulus Departemen Teknik Sipil (5.71 bulan) memiliki waktu yang lebih panjang dibandingkan waktu tunggu ITS (0.72), dan lebih pendek dibandingkan masa tunggu fakultas FTSPK (7.19 bulan).



Gambar 6. Waktu Tunggu Departemen Teknik Sipil



Persentase lulusan Departemen Teknik Sipil yang sudah mendapatkan pekerjaan kurang dari 6 bulan setelah kelulusan/wisuda memiliki angka cukup besar (82.6%). Nilai itu Lebih tinggi dibandingkan persentase fakultas FTSPK (81.9%) dan ITS (16,08%). Hal ini menunjukkan tingkat serapan lulusan tinggi untuk segera mendapatkan pekerjaan.



Gambar 7. Waktu Tunggu Kurang 6 Bulan Departemen Teknik Sipil

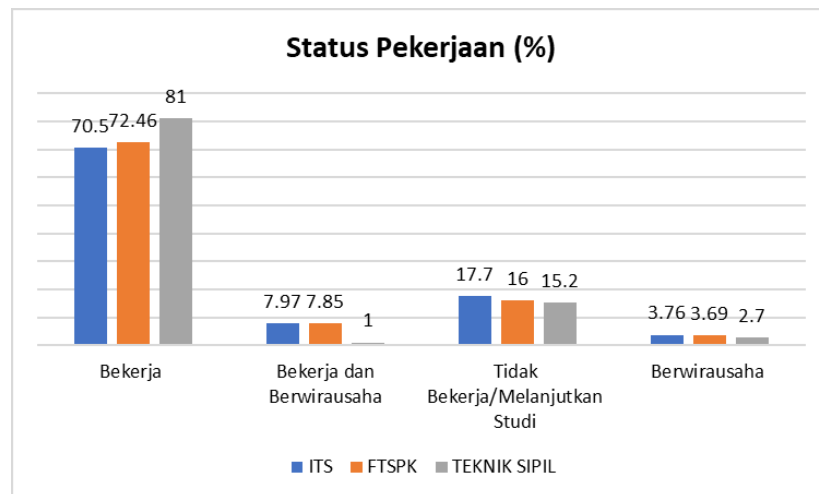
Persentase lulusan Departemen Teknik Sipil yang sudah mendapatkan pekerjaan kurang dari 6 bulan setelah kelulusan/wisuda memiliki angka cukup besar (82.6%). Nilai itu Lebih tinggi dibandingkan persentase fakultas FTSPK (81.9%) dan ITS (16,08%). Hal ini menunjukkan tingkat serapan lulusan tinggi untuk segera mendapatkan pekerjaan.

Status Pekerjaan alumni Departemen Teknik Sipil mayoritas adalah bekerja dengan persentase 81%, nilai ini lebih besar dibandingkan status bekerja keseluruhan lulusan FTSPK sebesar 72.46% dan rata-rata ITS dengan nilai 70.5%. Sedangkan lulusan Teknik Sipil yang memiliki status bekerja dan berwirausaha hanya sebesar 1%, lebih rendah dibandingkan lulusan FTSPK (7.85%) DAN ITS dengan presentase 7.97%.

Situasi lulusan yang tidak bekerja/melanjutkan studi Departemen Teknik Sipil (15.2%) lebih rendah daripada jumlah lulusan ITS yang berjumlah 17,70% dan lulusan ITS sebesar 17.7%. Jumlah lulusan departemen ini yang khusus



berwirausaha memiliki presentase sebesar (2.7%), dibandingkan dengan proporsi berwirausahaan fakultas (3.69%) dan ITS (3.76%) nilai itu lebih rendah.

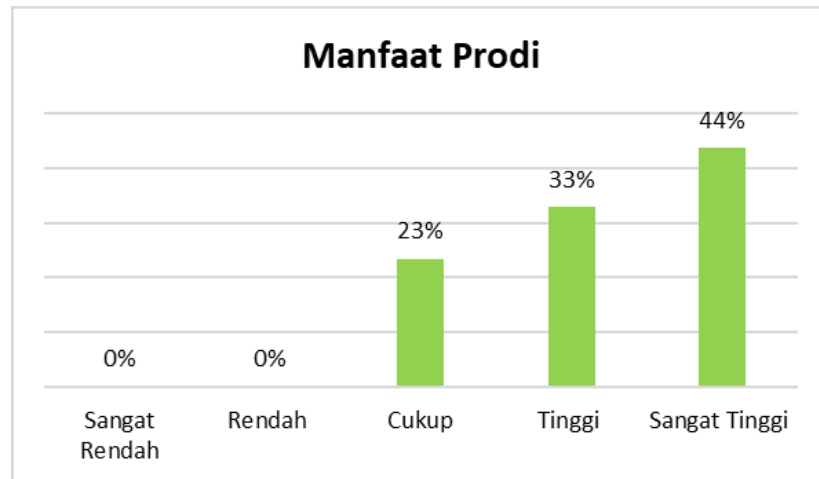


Gambar 8. Status Pekerjaan

Bidang Pekerjaan lulusan dominan pada lapangan usaha Konstruksi dan Pembangunan (20%) yang mana ini adalah bidang usaha yang sesuai dengan Bidang Ilmu Departemen Teknik Sipil, Selanjutnya Industri Pengolahan (11%) dan kegiatan jasa lainnya (9%). Hasil ini selaras dengan keterkaitan antara bidang pendidikan dengan pekerjaan. Bidang-bidang tersebut di atas menjadi tujuan lulusan Departemen Teknik Sipil karena memang membutuhkan keilmuan yang sama dengan departemen.

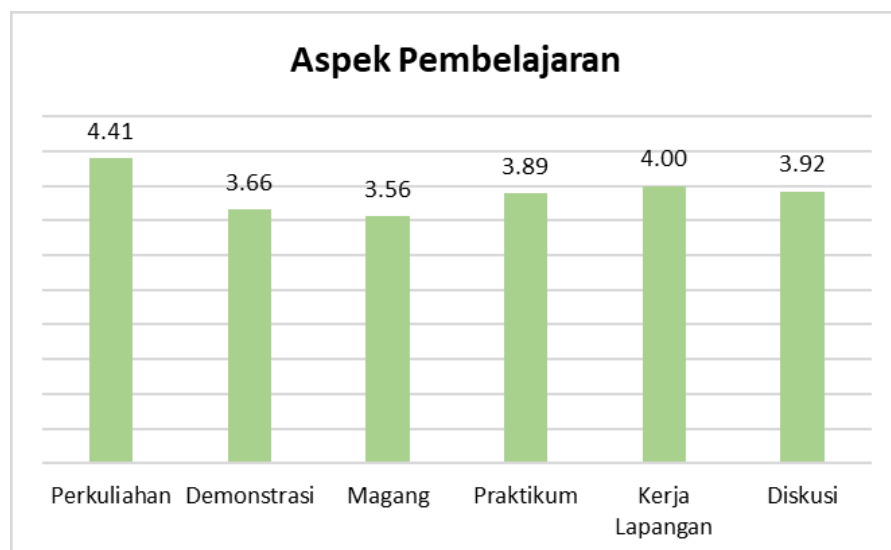
c. Penilaian Prodi dan Kompetensi Dunia Kerja

Kebermanfaatan prodi bagi perkembangan karier dan aktifitas lulusan Departemen Teknik Sipil mendapatkan apresiasi yang cukup tinggi. Apresiasi cukup diberikan oleh 23% lulusan, 33% menyatakan bermanfaat (Tinggi) dan yang memberikan penilaian sangat bermanfaat sebesar 44%. Dan presentase lulusan yang memberikan penilaian tidak bermafaat sebesar 0%, artinya dapat dilihat pada kesesuaian bidang pekerjaan yang paling tinggi dan lulusan mengakui bahwa kebermanfaatan Program Studi benar-benar bermanfaat. Hal ini menunjukkan kontribusi yang besar prodi bagi bekal lulusan Departemen Teknik Sipil dalam memasuki dunia kerja dan perkembangan selanjutnya.



Gambar 9. Manfaat Departemen Teknik Sipil

Lulusan Departemen Teknik Sipil memandang penekanan pembelajaran selama perkuliahan dominan pada aspek perkuliahan dan Kerja Lapangan dengan penilaian masing-masing 4,41 dan 4,00 (dari skor 5). Aspek berikutnya yang cukup besar penekannya adalah Diskusi (3,92) dan Praktikum (3,89). Sedangkan aspek penekanan demonstrasi dan Magang mendapatkan skor penilaian 3,66 dan 3,56. Berdasarkan penilaian ini menunjukkan bahwa penekanan pembelajaran Departemen Teknik Sipil adalah penguatan konsep di dalam kelas dan dilanjutkan dengan penerapannya dengan proses magang dan kerja lapangan.



Gambar 10. Penekanan Pembelajaran Departemen Teknik Sipil

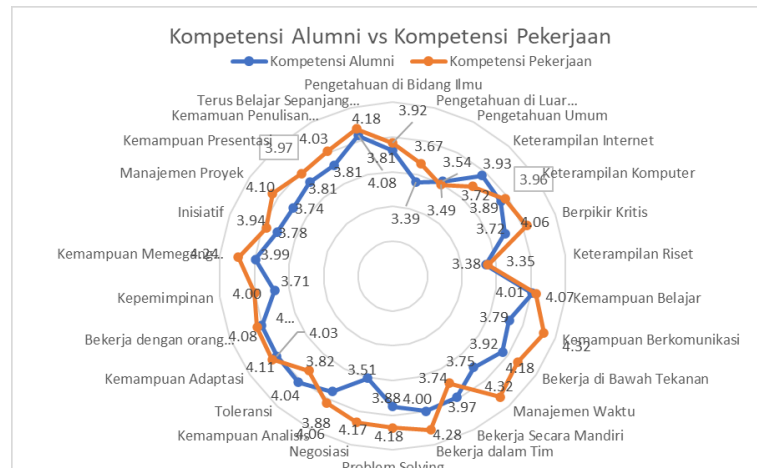


Lulusan Departemen Teknik Sipil telah bekerja dengan bidang yang sesuai dengan bidang ilmu yang digeluti. Hal ini ditunjukkan dengan besarnya kesesuaian antara bidang pekerjaan dan keilmuan (91%). Sebagian kecil yang tidak berkiprah sesuai bidang keilmuan Departemen Teknik Sipil (9%). Hal ini menjadi pemicu bagi Departemen untuk terus meng-*update* kurikulum agar mahasiswa memiliki kompetensi keilmuan yang sesuai dengan kebutuhan pekerjaan.



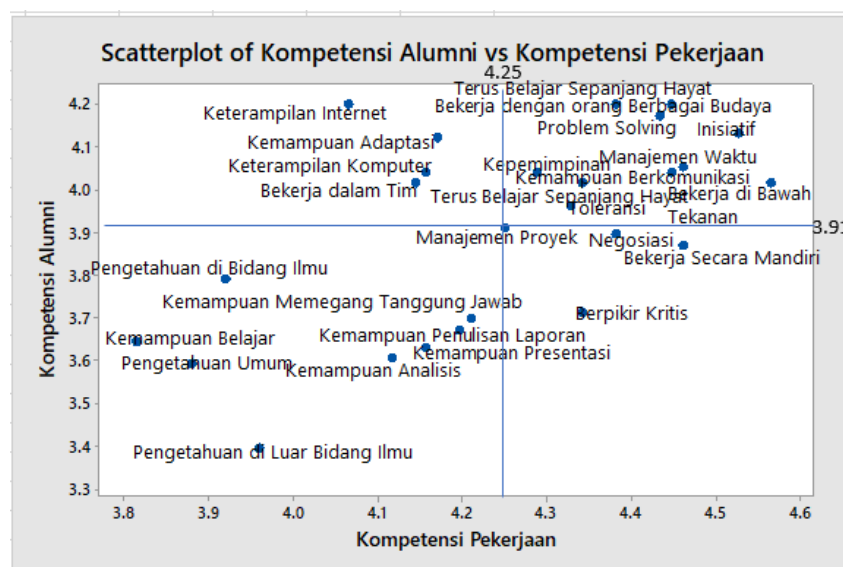
Gambar 11. Tingkat Kesesuaian Bidang Departemen Teknik Sipil

Modal kompetensi lulusan Departemen Teknik Sipil yang diukur dengan 26 dimensi diperbandingkan dengan kebutuhan perusahaan/institusi dimana lulusan bekerja/ bergabung. Hasilnya berdasarkan grafik sarang laba-laba di bawah menunjukkan bahwa aspek penguasaan bidang ilmu, internet, bekerja mandiri, dan toleransi sudah mampu memenuhi kebutuhan. Namun aspek lainnya masih belum mencapai kebutuhan isntitusi/perusahaan. Hal ini menjadi bahan kebijakan startegis untuk meningkatkan kompetensi bagi lulusan agar kompetensinya meningkat sehingga dapat memenuhi kebutuhan di lapangan.



Gambar 12. Kompetensi Departemen Teknik Sipil

Secara detail *positioning* kompetensi lulusan dibandingkan dengan kebutuhan pekerjaan dapat dilihat diagram yang terbagi atas 4 area berikut. Lulusan Departemen Teknik Sipil memiliki kompetensi yang baik pada aspek-aspek kemampuan Kepemimpinan, Manajemen Waktu dan aspek-aspek lainnya yang berada pada area 1. Meskipun secara rata-rata nilainya masih lebih rendah dibandingkan kebutuhan. Pada area 2 adalah dimana kebutuhan pekerjaan cukup tinggi tetapi kemampuan kompetensi rendah. Disini memunculkan gap yang cukup besar atas pemenuhan kebutuhan tersebut.



Gambar 13. Positioning Kompetensi dan Kebutuhan Pekerjaan Departemen Teknik Sipil



Aspek-aspek yang berada di area ini diantaranya Bekerja dalam Tim, kemampuan Adaptasi, berfikir kritis, kemampuan Internet. Area 3 menunjukkan dimana kebutuhan pekerjaan tidak memerlukan kompetensi tinggi diantaranya pengetahuan di luar bidang ilmu dan lain-lain. Sedangkan area 4 dimana tuntutan kebutuhan sudah dipenuhi dengan baik oleh kompetensi lulusan Aspek pada area ini diantaranya Negosiasi, bekerja secara mandiri dan berpikir kritis.

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)

Bagian ini berisi profil lulusan, Tujuan Pendidikan dan CPL dan korelasi nya

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 ilmu rekayasa dan manajemen untuk merencanakan, merancang, pengawasan dan pengendalian pelaksanaan pekerjaan konstruksi dengan mengacu pada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.
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 kerjasama kelompok.
3	PL-3	Individu yang kaya akan wawasan rekayasa teknik sipil dengan selalu mempertimbangkan faktor ekonomi, keamanan, keselamatan publik, dan kelestarian lingkungan.
4	PL-4	Individu yang memiliki motivasi untuk pengembangan kapasitas diri dan secara aktif terlibat dalam kegiatan pengembangan profesi dalam pekerjaannya.

Keterangan: Kode untuk profil lulusan dapat dituliskan dengan "PL"

Tabel 4.2 Tabel korelasi profil lulusan dan tujuan pendidikan Prodi

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



4.2 Perumusan CPL

Tuliskan CPL yang akan dioperasikan dalam masa akademik 2023 - 2028 mengimplementasikan kurikulum baru.



CPL 1, CPL2, dan CPL3 ditetapkan sebagai berikut

Unsur CPL	C P L	Sarjana	Sarjana Terapan	Magister	Magister Terapan	Doktor	Profesi	Spesialis	SubSpesialis
SIKAP	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.							
KETERAMPILAN UMUM	2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan	Mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang keahlian sesuai standar kompetensi kerja, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis,	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidangnya melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan penerapan teknologi dalam bidangnya 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	Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidangnya melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan	Mampu merencanakan dan mengelola sumberdaya serta mengevaluasi dan memecahkan permasalahan melalui pendekatan monodisipliner dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan tanggung jawab penuh atas semua aspek.	Mampu bekerja di bidang keahlian pokok/ profesi dengan membuat keputusan, melakukan evaluasi secara kritis, meningkatkan keahlian keprofesionalnya, meningkatkan mutu sumber daya di tingkat nasional, regional, dan internasional.	Mampu mengembangkan pengetahuan hingga memecahkan permasalahan dan mengelola, memimpin, serta mengembangkan riset melalui pendekatan inter, multi, dan transdisipliner sehingga dapat menghasilkan karya yang kreatif, original, dan teruji yang bermanfaat



		tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.	kritis, inovatif, bermutu dan terukur dengan mempertimbangan kesehatan, keselamatan, keamanan, dan lingkungan.	di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi	atau diterima di seminar internasional bereputasi.	teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi.			bagi umat manusia serta mampu mendapat pengakuan nasional dan internasional.
	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 serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.			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.				

Apabila deskripsi hasil reformulasi CPL (KKNI, SN-Dikti, dan Statuta ITS) belum memenuhi kriteria yang diharapkan oleh prodi, maka prodi dapat menambahkan CPL (Aspek Pengetahuan dan Keterampilan Khusus) yang mencerminkan kekhasan Prodi menjadi CPL 4, CPL 5, dst.



CPL dapat dihasilkan / direformulasi menjadi CPL yang sesuai dengan kaidah badan standar akreditasi internasional pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi

Kode	Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.
CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.
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 memperhatikan prinsip keberlanjutan
CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.
CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.
CPL-6	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan meninterpretasikan data untuk memperkuat keputusan engineering di bidang teknik sipil.
CPL-7	Mampu memahami metode pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa di bidang teknik sipil dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.
CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.
CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.

Catatan: Gunakan kode untuk CPL yang dituliskan secara berurut dengan "CPL-"

4.3 Matrik hubungan CPL dengan Profil Lulusan

Tabel 4.3. 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.				
CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.	√	√	√	√
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 memperhatikan prinsip keberlanjutan	√	√	√	√
CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.	√	√	√	√
CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.	√	√	√	√
CPL-6	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan meninterpretasikan data untuk memperkuat keputusan engineering di bidang teknik sipil.	√	√	√	√
CPL-7	Mampu memahami metode pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa di bidang teknik sipil dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.	√	√	√	√
CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.	√	√	√	√
CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.	√	√	√	√



4.4 Matrik hubungan CPL Prodi dengan Tujuan Pendidikan Program Studi

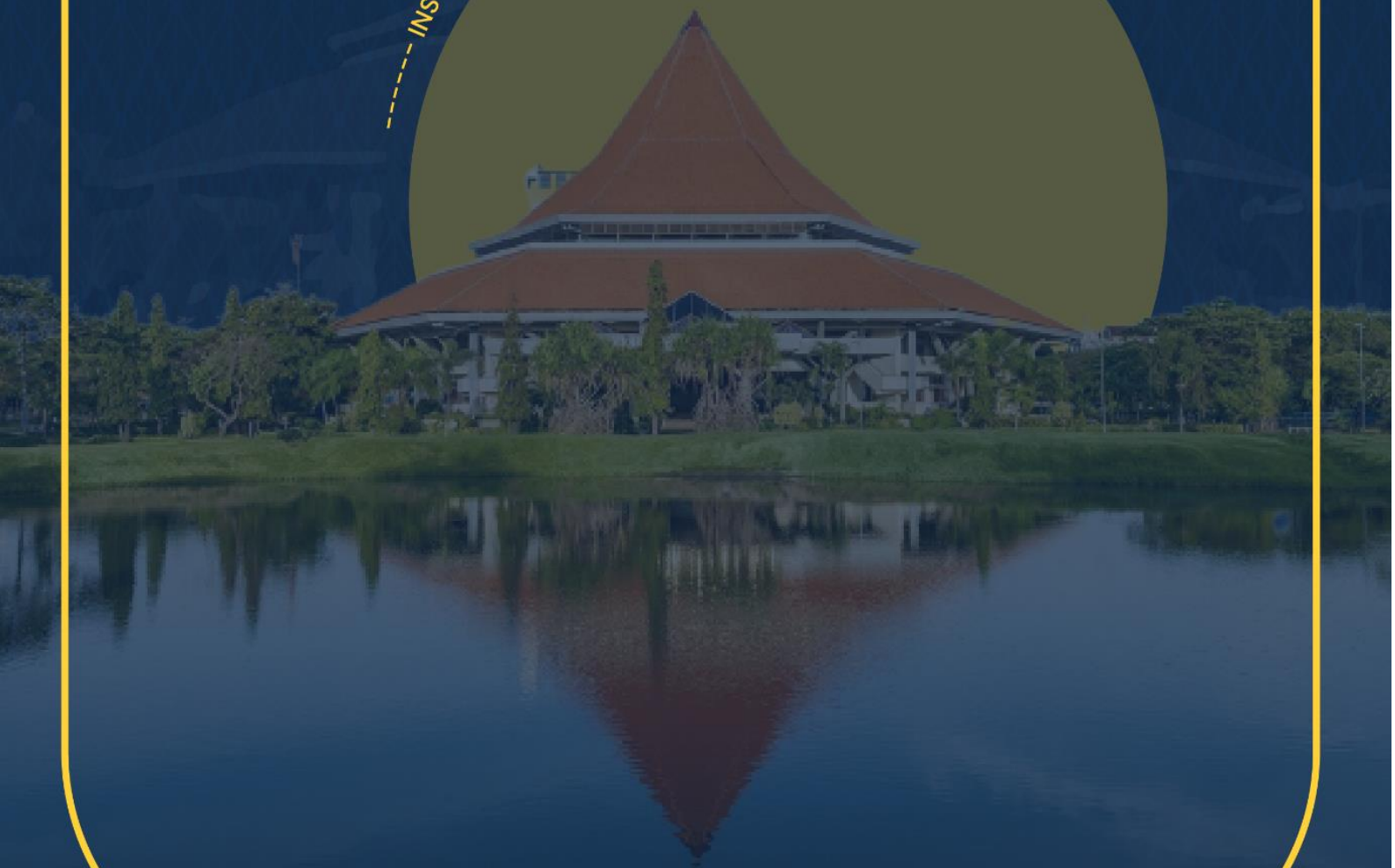
Tabel 4.4. Matrik hubungan CPL Prodi & Tujuan Pendidikan Program Studi

Kode	Deskripsi CPL Prodi	TPP-1	TPP-2
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.	√	√
CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.	√	√
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 memperhatikan prinsip keberlanjutan	√	√
CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.	√	√
CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.	√	√
CPL-6	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan meninterpretasikan data untuk memperkuat keputusan engineering di bidang teknik sipil.	√	√
CPL-7	Mampu memahami metode pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa di bidang teknik sipil dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.	√	√
CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.	√	√
CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.	√	√

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 bidang RMK yaitu:

1. RMK Bidang Geoteknik
2. RMK Bidang Struktur
3. RMK Bidang Hidroteknik
4. RMK Bidang Transportasi
5. RMK Bidang Manajemen Konstruksi

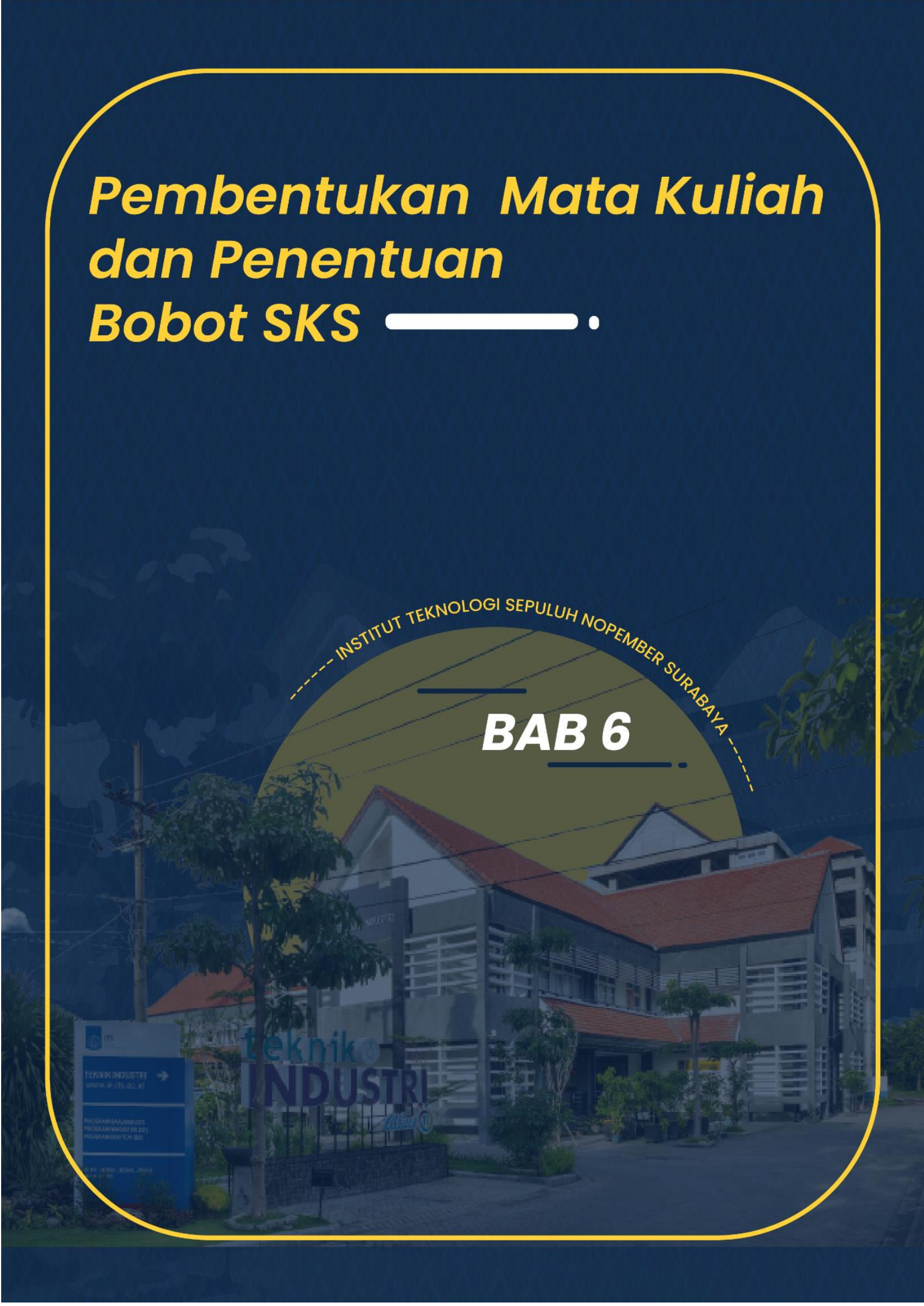
Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan Bobot SKS ——— •

----- INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA -----

BAB 6



teknik
INDUSTRI





6. Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan Bobot sks

Tabel 5.1 Matrik CPL dan Mata kuliah (Baru)

No	Kode	Mata Kuliah	CPL								
			Sikap	Keterampilan Umum		Keterampilan Khusus					
				1	2	3	4	5	6	7	8
SEMESETER 1											
1	SM23-4101	Kalkulus 1	✓	✓	✓	✓				✓	
2	SF23-4102	Fisika Mekanika	✓	✓	✓	✓				✓	
3	CS23-4101	Statistika	✓	✓	✓	✓				✓	
4	CS23-4102	Pengantar Geologi	✓	✓	✓	✓				✓	
5	CS23-4103	Pemrograman Komputer	✓	✓	✓	✓				✓	
6	CS23-4104	Mekanika Teknik	✓	✓	✓	✓				✓	
SEMESTER 2											
7	SM23-4201	Kalkulus 2	✓	✓	✓	✓					
8	SF23-4201	Fisika Listrik dan Magnet	✓	✓	✓	✓					
9	SK23-4120	Kimia	✓	✓	✓	✓					
10	CS23-4201	Hidrologi	✓	✓	✓	✓				✓	
11	CS23-4202	Rekayasa Lalu Lintas dan Pengenalan Transportasi	✓	✓	✓				✓		✓
12	CS23-4203	Menggambar Bangunan Sipil	✓	✓	✓					✓	
13	CS23-4204	Mekanika Bahan	✓	✓	✓					✓	



SEMESTER 3											
14	CS23-4301	Kalkulus 3	✓	✓	✓	✓					
15	CS23-4302	Metode Numerik	✓	✓	✓	✓					
16	CS23-4304	Mekanika Fluida	✓	✓	✓	✓					
17	CS23-4303	Manajemen Konstruksi	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
18	CS23-4305	Konstruksi Jalan Rel	✓	✓	✓						
19	CS23-4306	Geometrik Jalan Raya	✓	✓	✓						
20	CS23-4308	Teknologi Beton dan Material Maju	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
21	CS23-4307	Pemodelan dan Analisa Struktur	✓	✓	✓						
SEMESTER 4											
21	CS23-4403	Operasi Konstruksi	✓	✓	✓				✓	✓	✓
22	CS23-4402	Teknik Pengambilan Keputusan	✓	✓	✓						
23	CS23-4404	Perencanaan dan Perancangan Drainase	✓	✓	✓						
24	CS23-4401	Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi	✓	✓	✓						
25	CS23-4405	Perancangan Bandara	✓	✓	✓	✓	✓				
26	CS23-4406	Perkerasan Jalan Raya	✓	✓	✓	✓	✓				
27	CS23-4408	Elemen Struktur Beton Bertulang	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
28	CS23-4407	Elemen Struktur Baja	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
SEMESTER 5											



28	CS23-4502	Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi	✓	✓	✓					✓	
29	CS23-4504	Perencanaan dan Perancangan Bangunan Pantai	✓	✓	✓					✓	
30	CS23-4503	Perencanaan dan Perancangan Irigasi	✓	✓	✓					✓	
31	CS23-4501	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah	✓	✓	✓				✓		
32	CS23-4505	Perencanaan Pelabuhan	✓	✓	✓				✓		
33	CS23-4506	Rekayasa Jembatan Baja dan Beton	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
34	CS23-4508	Struktur Bangunan Beton Bertulang	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
35	CS23-4507	Struktur Bangunan Baja	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
SEMESTER 6											
36	CS23-4603	Desain dan Pengadaan Proyek Konstruksi	✓	✓	✓	✓			✓	✓	
37	CS23-4602	Perancangan Bangunan Sungai	✓	✓	✓	✓			✓	✓	
39	CS23-4601	Perancangan Struktur Bangunan Gedung	✓	✓	✓	✓			✓	✓	
40	UG23-4901	Agama	✓	✓	✓						
41	UG23-4911	Pancasila	✓	✓	✓						
42	UG23-4915	Teknopreneur	✓	✓	✓					✓	
43	UG23-4916	Aplikasi Teknologi dan Transformasi Digital	✓	✓	✓					✓	



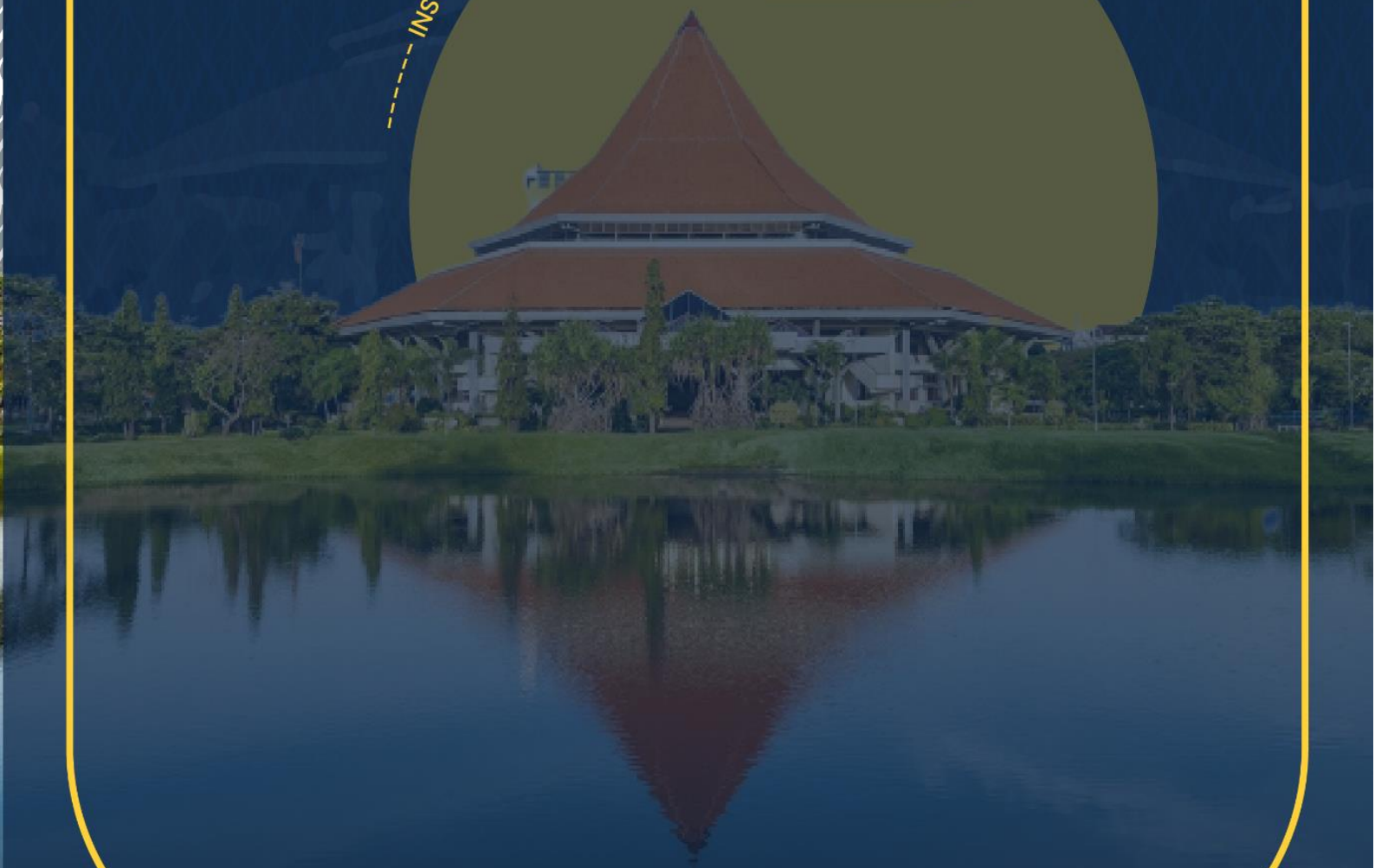
SEMESTER 7											
45	CS23-4701	Perancangan Jalan dan Jembatan	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓
46	CS23-4702	Teknik Penulisan Ilmiah	✓	✓	✓	✓					✓
47	CS23-4703	Internship	✓	✓	✓						✓
48	UG23-4913	Kewarganegaraan	✓	✓	✓						✓
49	UG23-4912	Bahasa Indonesia	✓	✓	✓						✓
50	UG23-4914	Bahasa Inggris	✓	✓	✓						✓
51		Pengayaan	✓	✓	✓						
SEMESTER 8											
52		Mata Kuliah Pilihan	✓	✓	✓						
53	CS23-4801	Tugas Akhir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

***) Dapat menggunakan MS Excel

Organisasi Mata Kuliah Program Studi —•

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 7





7. Organisasi Mata Kuliah Program Studi

Tuliskan sebaran MK dalam kategori sesuai yang dituliskan dalam "Kelompok MK" tabel 7.1 di bawah ini - khusus untuk program studi yang berorientasi pada akreditasi IABEE.

Untuk Program Magister, Doktor, Profesi (tidak mengisi kolom (6), (7), (8), (9) dan (10))

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah (MK)	SKS	SMT	Sifat Mata Kuliah Wajib (W) atau Pilihan (P)	Prodi Penyelenggara sendiri (S) atau Luar Prodi (LP)	Matematika dan ilmu-ilmu dasar tingkat perguruan tinggi	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen)
1	SM23-4101	Kalkulus 1	3	1	W	LP	3				
2	SF23-4102	Fisika Mekanika	4	1	W	LP	4				
3	CS23-4101	Statistika	3	1	W	S	3				
4	CS23-4102	Pengantar Geologi	2	1	W	S	2				
5	CS23-4103	Pemrograman Komputer	3	1	W	S			3		
6	CS23-4104	Mekanika Teknik	3	1	W	S		3			
7	SM23-4202	Kalkulus 2	3	2	W	LP	3				
8	SF23-4203	Fisika Listrik dan Magnet	3	2	W	LP	3				
9	SK23-4120	Kimia	3	2	W	LP	3				
10	CS23-4201	Hidrologi	2	2	W	S	2				
11	CS23-4202	Rekayasa Lalu Lintas dan Pengenalan Transportasi	2	2	W	S		2			



No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah (MK)	SKS	SMT	Sifat Mata Kuliah Wajib (W) atau Pilihan (P)	Prodi Penyelenggara sendiri (S) atau Luar Prodi (LP)	Matematika dan ilmu-ilmu dasar tingkat perguruan tinggi	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen)
12	CS23-4203	Menggambar Bangunan Sipil	2	2	W	S				2	
13	CS23-4204	Mekanika Bahan	3	2	W	S		3			
14	CS23-4301	Kalkulus 3	3	3	W	LP	3				
15	CS23-4302	Metode Numerik	3	3	W	S	3				
16	CS23-4303	Manajemen Konstruksi	2	3	W	S		2			
17	CS23-4304	Mekanika Fluida dan Hidrolika	3	3	W	S		2		1	
18	CS23-4305	Konstruksi Jalan Rel	2	3	W	S		2			
19	CS23-4306	Geometrik Jalan Raya	2	3	W	S		2			
20	CS23-4307	Teknologi Beton dan Material Maju	3	3	W	S		2		1	
21	CS23-4308	Pemodelan dan Analisa Struktur	3	3	W	S		2	1		
22	CS23-4401	Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi	4	4	W	S		4			
23	CS23-4402	Teknik Pengambilan Keputusan	2	4	W	S		2			
24	CS23-4403	Operasi Konstruksi	2	4	W	S		2			



No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah (MK)	SKS	SMT	Sifat Mata Kuliah Wajib (W) atau Pilihan (P)	Prodi Penyelenggara sendiri (S) atau Luar Prodi (LP)	Matematika dan ilmu-ilmu dasar tingkat perguruan tinggi	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen)
25	CS23-4404	Perencanaan dan Perancangan Drainase	3	4	W	S		3			
26	CS23-4405	Perencanaan Bandara	2	4	W	S		2			
27	CS23-4406	Perkerasan Jalan Raya	2	4	W	S		2			
28	CS23-4407	Elemen Struktur Baja	3	4	W	S		3			
29	CS23-4408	Elemen Struktur Beton Bertulang	3	4	W	S		3			
30	CS23-4501	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah	5	5	W	S		4		1	
31	CS23-4502	Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi	2	5	W	S		2			
32	CS23-4503	Perencanaan dan Perancangan Irigasi	3	5	W	S		2		1	
33	CS23-4506	Rekayasa Jembatan Baja dan Beton	3	5	W	S		3			
34	CS23-4507	Struktur Bangunan Baja	2	5	W	S		2			
35	CS23-4508	Struktur Bangunan Beton Bertulang	2	5	W	S		2			



No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah (MK)	SKS	SMT	Sifat Mata Kuliah Wajib (W) atau Pilihan (P)	Prodi Penyelenggara sendiri (S) atau Luar Prodi (LP)	Matematika dan ilmu-ilmu dasar tingkat perguruan tinggi	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen)
36	CS23-4509	Perencanaan dan Perancangan Bangunan Pantai	2	5	W	S		2			
37	CS23-4505	Perkerasan Jalan Raya	2	5	W	S		2			
38	CS23-4601	Perancangan Struktur Bangunan Gedung	3	6	W	S				3	
39	CS23-4602	Perancangan Bangunan Sungai	3	6	W	S		2		1	
40	CS23-4603	Desain dan Pengadaan Proyek Konstruksi	2	6	W	S		2			
41	UG23-4901	Agama	2	6	W	LP					2
42	UG23-4911	Pancasila	2	6	W	LP					2
43	UG23-4915	Teknopreneur	2	6	W	LP					2
44	UG23-4916	Aplikasi Teknologi dan Transformasi Digital	3	6	W	LP					3
45	CS23-4701	Perancangan Jalan dan Jembatan	3	7	W	S				3	
46	CS23-4702	Teknik Penulisan Ilmiah	2	7	W	S		2			
47	CS23-4703	Internship	3	7	W	S				3	
48	UG23-4912	Bahasa Indonesia	2	7	W	LP					2



No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah (MK)	SKS	SMT	Sifat Mata Kuliah Wajib (W) atau Pilihan (P)	Prodi Penyelenggara sendiri (S) atau Luar Prodi (LP)	Matematika dan ilmu-ilmu dasar tingkat perguruan tinggi	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen)
49	UG23-4913	Kewarganegaraan	2	7	W	LP					2
50	UG23-4914	Bahasa Inggris	2	7	W	LP					2
51		Pengayaan	2	7	W	LP		2			
52		Mata Kuliah Pilihan	6	8	P	S		6			
53	CS23-4801	Tugas Akhir	6	8	W	S				6	
		Total SKS	144	Jumlah SKS			29	74	4	22	15
				Prosentase			20.14%	51.39%	2.78%	15.28%	10.42%
				Ketentuan IABEE			Min. 20%	Min. 40%		Max. 30%	



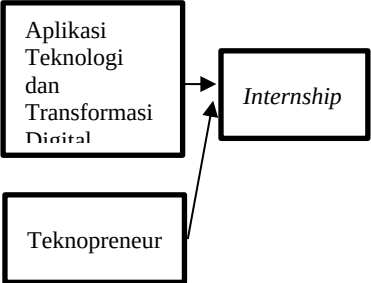
Susun Peta CPL, mengikuti template berikut ini (Untuk Program Sarjana sd Tahun ke 4, Program Magister sd Tahun ke 2, dan Program Doktor sd tahun ke 3) - khusus untuk Program Studi yang berorientasi kepada akreditasi IABEE.

Capaian Pembelajaran / Sub Capaian Pembelajaran	Nama Mata Kuliah/Blok Kuliah/Semi Blok Kuliah							
	Tahun ke-1		Tahun ke-2		Tahun ke-3		Tahun ke-4	
	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
CPL 1						Agama Pancasila	Bahasa Indonesia Kewarganegaraan Bahasa Inggris	



Capaian Pembelajaran / Sub Capaian Pembelajaran	Nama Mata Kuliah/Blok Kuliah/Semi Blok Kuliah							
	Tahun ke-1		Tahun ke-2		Tahun ke-3		Tahun ke-4	
	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
CPL 2		Pemrograman Komputer				Teknopreneur	Teknik Penulisan Ilmiah	Internship



Capaian Pembelajaran / Sub Capaian Pembelajaran	Nama Mata Kuliah/Blok Kuliah/Semi Blok Kuliah							
	Tahun ke-1		Tahun ke-2		Tahun ke-3		Tahun ke-4	
	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
CPL 3	 <pre> graph LR A[Aplikasi Teknologi dan Transformasi Digital] --> C[Internship] B[Teknopreneur] --> C </pre>							



Capaian Pembelajaran / Sub Capaian Pembelajaran	Nama Mata Kuliah/Blok Kuliah/Semi Blok Kuliah							
	Tahun ke-1		Tahun ke-2		Tahun ke-3		Tahun ke-4	
	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
CPL 4								



Capaian Pembelajaran / Sub Capaian Pembelajaran	Nama Mata Kuliah/Blok Kuliah/Semi Blok Kuliah							
	Tahun ke-1		Tahun ke-2		Tahun ke-3		Tahun ke-4	
	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
CPL 5	<pre> graph LR H[Hidrologi] --> M[Manajemen Konstruksi] R[Rekayasa Lalu Lintas dan Pengenalan Transportasi] --> K[Konstruksi Jalan Rel] M --> P[Perencanaan dan Perancangan Drainase] K --> P P --> EBT[Elemen Struktur Beton Bertulang] P --> ESB[Elemen Struktur Baja] EBT --> PBP[Perencanaan dan Perancangan Bangunan Pantai] EBT --> PI[Perencanaan dan Perancangan Irigasi] ESB --> PBP ESB --> PI PBP --> DPK[Desain dan Pengadaan Proyek Konstruksi] PBP --> PBS[Perancangan Bangunan Sungai] PI --> DPK PI --> PBS DPK --> PB[Perencanaan Bandara] DPK --> PJJ[Perancangan Jalan dan Jembatan] PBS --> PB PBS --> PJJ PB --> TA[Tugas Akhir] PJJ --> TA </pre>							



Capaian Pembelajaran / Sub Capaian Pembelajaran	Nama Mata Kuliah/Blok Kuliah/Semi Blok Kuliah							
	Tahun ke-1		Tahun ke-2		Tahun ke-3		Tahun ke-4	
	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
CPL 6	<pre> graph LR A[Mekanika Fluida dan Hidrolika] --> B[Perencanaan dan Perancangan Irigasi] B --> C[Perancangan Bangunan Sungai] C --> D[Perancangan Jalan dan Jembatan] D --> E[Tugas Akhir] F[Teknologi Beton dan Material Maju] G[Perencanaan Pelabuhan] H[Perancangan Struktur Bangunan Gedung] </pre>							



Capaian Pembelajaran / Sub Capaian Pembelajaran	Nama Mata Kuliah/Blok Kuliah/Semi Blok Kuliah							
	Tahun ke-1		Tahun ke-2		Tahun ke-3		Tahun ke-4	
	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
CPL 7	<pre> graph LR A[Teknologi Beton dan Material Maju] --> B[Operasi Konstruksi] A --> C[Teknik Pengambilan Keputusan] B --> D[Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi] C --> D E[Perencanaan dan Perancangan Irigasi] --> D D --> F[Desain dan Pengadaan Proyek Konstruksi] F --> G[Tugas Akhir] </pre>							



Capaian Pembelajaran / Sub Capaian Pembelajaran	Nama Mata Kuliah/Blok Kuliah/Semi Blok Kuliah							
	Tahun ke-1		Tahun ke-2		Tahun ke-3		Tahun ke-4	
	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
CPL 8								



Capaian Pembelajaran / Sub Capaian Pembelajaran	Nama Mata Kuliah/Blok Kuliah/Semi Blok Kuliah							
	Tahun ke-1		Tahun ke-2		Tahun ke-3		Tahun ke-4	
	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2	Semester 1	Semester 2
CPL 9	<pre> graph LR A[Perencanaan dan Perancangan Drainase] --> B[Perencanaan dan Perancangan Bangunan Pantai] A --> C[Perencanaan dan Perancangan Irigasi] B --> D[Perancangan Struktur Bangunan Gedung] D --> E[Teknik Penulisan Ilmiah] D --> F[Internship] E --> G[Tugas Akhir] F --> G H[Bahasa Inggris] --> G I[Bahasa Indonesia] --> G J[Perancangan Jalan dan Jembatan] --> G </pre>							

Keterangan:

Untuk isian Nama Mk - berikan tanda X - bila MK tersebut berkorelasi kuat, dan tanda XX bila berkorelasi sangat kuat



Catatan:

1. Mata Kuliah Wajib Kurikulum (MKWK) yaitu:
 - a. Agama (2 sks);
 - b. Pancasila (2 sks);
 - c. Kewarganegaraan (2 sks); dan
 - d. Bahasa Indonesia (2 sks).

2. MK Penciri ITS, yaitu:
 - a. Bahasa Inggris (2 sks),
 - b. Teknopreneur (2 sks)
 - c. Aplikasi Teknologi dan Transformasi Digital (3 sks)

Catatan : Poin 1 dan 2 diletakkan pada semester 6

Daftar Sebaran Mata Kuliah Tiap Semester ———.

BAB 8

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER



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

Tabel 7.1. Daftar Mata kuliah semester-I

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	SM23-4101	Kalkulus 1	3	-	3	
2	SF23-4102	Fisika Mekanika	4	-	4	
3	CS23-4101	Statistika Dasar	3	-	3	
4	CS23-4102	Pengantar Geologi	2	-	2	
5	CS23-4103	Pemrograman Komputer	3	-	3	
6	CS23-4104	Mekanika Teknik	3	-	3	
Jumlah Beban Studi Semester I			18	0	18	

Tabel 7.2. Daftar Mata kuliah semester-II

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	SM23-4202	Kalkulus 2	3	-	3	
2	SF23-4203	Fisika Listrik dan Magnet	3	-	3	
3	SK23-4120	Kimia	3	-	3	
4	CS23-4201	Hidrologi	2	-	2	Statistika Dasar, Pengantar Geologi
5	CS23-4202	Rekayasa Lalu Lintas dan Pengenalan Transportasi	2	-	2	
6	CS23-4203	Menggambar Bangunan Sipil	2	-	2	
7	CS23-4204	Mekanika Bahan	3	-	3	Mekanika Teknik, Kalkulus 1
Jumlah Beban Studi Semester II			18	0	18	



Tabel 7.3. Daftar Mata kuliah semester-III

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	CS23-4301	Kalkulus 3	3	-	3	
2	CS23-4302	Metode Numerik	3	-	3	
3	CS23-4303	Manajemen Konstruksi	2	-	2	
4	CS23-4304	Mekanika Fluida dan Hidrolika	2	1	3	Fisika Mekanika
5	CS23-4305	Konstruksi Jalan Rel	2	-	2	
6	CS23-4306	Geometrik Jalan Raya	2		2	
7	CS23-4307	Teknologi Beton dan Material Maju	2	1	3	
8	CS23-4308	Pemodelan dan Analisa Struktur	3	-	3	Mekanika Bahan
Jumlah Beban Studi Semester III			19	2	21	

Tabel 7.4. Daftar Mata kuliah semester-IV

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	CS23-4401	Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi	3	1	4	
2	CS23-4402	Teknik Pengambilan Keputusan	2	-	2	
3	CS23-4403	Operasi Konstruksi	2	-	2	Hidrologi, Rekayasa Lalu Lintas dan Pengenalan Transportasi
4	CS23-4404	Perencanaan dan Perancangan Drainase	3	-	3	
5	CS23-4405	Perencanaan Bandara	2	-	2	



No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6	CS23-4406	Perkerasan Jalan Raya	2		2	
7	CS23-4407	Elemen Struktur Baja	3	-	3	Mekanika Teknik, Mekanika Bahan
8	CS23-4408	Elemen Struktur Beton Bertulang	3	-	3	Mekanika Teknik, Mekanika Bahan
Jumlah Beban Studi Semester IV			20	1	21	

Tabel 7.5. Daftar Mata kuliah semester-V

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	CS23-4501	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah	5	-	5	Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi
2	CS23-4502	Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi	2	-	2	Operasi Konstruksi
3	CS23-4503	Perencanaan dan Perancangan Irigasi	3	-	3	Hidrologi, Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi, Perencanaan dan Perancangan Drainase, Rekayasa Lalu Lintas dan Pengenalan Transportasi



No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	CS23-4506	Rekayasa Jembatan Baja dan Beton	3	-	3	Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi
5	CS23-4507	Struktur Bangunan Baja	2	-	2	Elemen Struktur Baja
6	CS23-4508	Struktur Bangunan Beton Bertulang	2	-	2	Elemen Struktur Beton
7	CS23-4509	Perencanaan Bangunan Pantai	2	-	2	Mekanika Fluida dan Hidrolika
8	CS23-4510	Perencanaan Pelabuhan	2	-	2	Mekanika Fluida dan Hidrolika
Jumlah Beban Studi Semester V			21	0	21	

Tabel 7.67. Daftar Mata kuliah semester-VI

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	CS23-4601	Perancangan Struktur Bangunan Gedung	3	-	3	Elemen Struktur Beton, Struktur Bangunan Beton Bertulang, Manajemen Konstruksi, Operasi Konstruksi
2	CS23-4602	Perancangan Bangunan Sungai	3	-	3	Mekanika Fluida dan Hidrolika, Hidrologi, Pengantar Geologi



No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3	CS23-4603	Desain, Pengadaan, dan Kontrak Konstruksi	2	-	2	Manajemen Konstruksi
5	UG23-4901	Agama	2	-	2	
6	UG23-4911	Pancasila	2	-	2	
7	UG23-4915	Teknopreneur	2	-	2	
8	UG23-4916	Aplikasi Teknologi dan Transformasi Digital	3	-	3	
Jumlah Beban Studi Semester VI			17	0	17	

Tabel 7.8. Daftar Mata kuliah semester-VII

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	CS23-4701	Perancangan Jalan dan Jembatan	3	-	3	Struktur Bangunan Baja, Struktur Bangunan Beton Bertulang, Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah
2	CS23-4702	Teknik Penulisan Ilmiah	2	-	2	
3	CS23-4703	Internship	3	-	3	
5	UG23-4912	Bahasa Indonesia	2	-	2	
6	UG23-4913	Kewarganegaraan	2	-	2	
7	UG23-4914	Bahasa Inggris	2	-	2	
8		Pengayaan	2	-	2	
Jumlah Beban Studi Semester VI			16	0	16	



Tabel 7.9. Daftar Mata kuliah semester-VIII

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1		Mata Kuliah Pilihan	6	-	6	
2	CS23-4801	Tugas Akhir	6	-	6	Teknik Penulisan Imiah
Jumlah Beban Studi Semester VIII			12	0	12	

Tabel 7.10. Daftar Mata kuliah Pilihan

No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	CS234604	Metode Elemen Hingga	3	-	3	
2	CS234605	Dinamika Struktur	3	-	3	
3	CS234606	Struktur Bangunan Beton Bertulang Tahan Gempa	3	-	3	Mekanika Bahan, Elemen Struktur Beton
4	CS234607	Struktur Bangunan Baja Tahan Gempa	3	-	3	Struktur Bangunan Baja
5	CS234608	Rekayasa Jembatan Bentang Panjang	2	-	2	
6	CS234611	Pondasi Lanjut	2	-	2	Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi, Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah



No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7	CS234612	Pondasi Beban Dinamis	2	-	2	Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi
8	CS234613	Metode Perbaikan Tanah	2	-	2	Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi, Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah
9	CS234614	Pondasi di atas Lapisan Batuan	3	-	3	
10	CS234615	Jaringan Perpipaan Air Baku	2	-	2	
11	CS234616	Pemodelan Pantai	2	-	2	Mekanika Fluida dan Hidrolika, Perencanaan Bangunan Pantai, Perencanaan Pelabuhan
12	CS234617	Pengelolaan Sumber Daya Air	2	-	2	Perencanaan dan Perancangan Irigasi, Perencanaan dan Perancangan Drainase, Perancangan Bangunan Sungai



No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
13	CS234618	Pengoperasian dan Pemeliharaan Bangunan Air	2	-	2	Perencanaan dan Perancangan Irigasi, Perencanaan dan Perancangan Drainase, Perancangan Bangunan Sungai
14	CS234619	Perencanaan dan Perancangan Waduk	2	-	2	Hidrologi
15	CS234620	Perencanaan dan Perancangan Tenaga Air	2	-	2	
16	CS234704	Ekonomi Jalan Raya	2	-	2	
17	CS234705	Fasilitas Angkutan Penumpang dan Barang	2	-	2	
18	CS234706	Permintaan Transportasi	2	-	2	
19	CS234707	Geometrik Jalan Rel	2	-	2	
20	CS234708	Struktur Fasilitas Pelabuhan	2	-	2	
21	CS234711	Analisis Kuantitatif untuk Manajemen	2	-	2	
22	CS234712	Optimasi Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi	2	-	2	
23	CS234713	Penilaian Properti	2	-	2	Teknik Pengambilan Keputusan
24	CS234714	Studi Kelayakan Proyek Konstruksi	2	-	2	



No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Teori	Praktikum	Jumlah sks	Nama MK Prasyarat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
25	CS234715	Topik Khusus	2	-	2	
26	CS234716	Kapita Selekta	3	-	3	
27	CS234717	Magang Industri	9	-	9	
28	CS234609	Evaluasi dan Perkuatan Struktur	3	-	3	
29	CS234610	Struktur Kayu	2	-	2	
30	CS234709	Konektivitas Transportasi Udara	2	-	2	
31	CS234710	Manajemen Pelabuhan	2	-	2	

Pembelajaran Melalui MB – KM ——— .

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 9





9. Pembelajaran melalui MB - KM

Pembelajaran MB - KM sesuai dengan Peraturan Rektor Nomor 21 Tahun 2021

Kegiatan MB KM merupakan proses pembelajaran yang dilaksanakan di luar Program Studi baik yang ada di internal ITS maupun di luar ITS yang terdiri atas:

1. pembelajaran dalam Program Studi lain di internal ITS;
2. pembelajaran dalam Program Studi yang sama pada Perguruan Tinggi di luar ITS;
3. pembelajaran dalam Program Studi lain pada Perguruan Tinggi di luar ITS; dan
4. pembelajaran pada lembaga non Perguruan Tinggi

8.1 Kegiatan MB - KM

Beberapa kegiatan MBKM di DTS antara lain

1. Magang/ Praktik Kerja;
2. Pertukaran Pelajar;
3. Penelitian/ Riset;
4. Studi/ Proyek Independen

Adapun detail dari kegiatan MBKM ini dapat dilihat pada Panduan Prigram Magang MBKM, Penelitian, Studi Independen dan Pertukaran Pelajar MBKM Departemen Teknik Sipil

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) —•

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 10



9.1 Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Semester 1

Statistika Dasar

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Statistika Dasar		CS23-4101	Penunjang	T=2	P=1	I	20 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT 2. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST, MT		Dr. Techn. Umboro Lasminto, ST, MSc.		Data Iranata, ST. MT. PhD	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menghitung probabilitas dan menyelesaikan kejadian probabilitas serta mampu menghitung distribusi <i>sampling</i> , pendugaan parameter, regresi & korelasi serta menguji hipotesis dengan mengaplikasikan program bantu statistik					
		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-5			
		CPMK-1	V	V			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan dasar mengenai macam-macam distribusi probabilitas. Selain itu juga memberikan pembekalan kepada mahasiswa untuk menghitung distribusi <i>sampling</i> , pendugaan parameter, regresi & korelasi serta menguji hipotesis dan juga memberikan mahasiswa kemampuan untuk mengaplikasikan program bantu statistik.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengantar Statistik untuk Teknik Sipil; 2. Konsep Probabilitas; 3. Distribusi Normal;						

	4. Distribusi <i>Sampling</i> ; 5. Pendugaan Parameter; 6. Pengujian Hipotesis; 7. Regresi & Korelasi Analisis; dan 8. Program Bantu Statistika.
Pustaka	Utama:
	1. Ang, A.H.S, and Tang, W.H. (2007), “ Probability Concepts in Engineering: Emphasis on Application in Civil & Environmental Engineering ”. 2nd Edition, John Wiley & Sons. 2. P. Mann (2010) , “ Introductory Statistic ”, John Wiley & Sons 3. Ukestiyatno. (2014). “ Statistika Dasar ”.1st Edition, Andi Offset.
	Pendukung:
Dosen Pengampu	1. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT. 2. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST, MT. 3. Dr. Farida Rachmawati. 4. Ir. Fuddoly. MSc. 5. Ir. Dyah Iriani, MSc. 6. Cahyono Bintang Nurcahyo, 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 & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1& 2 Pengantar Statistik untuk Teknik Sipil : Mahasiswa dapat merepresentasikan data dan menghitung <i>mean</i> ,	- Ketepatan menyajikan data; - Ketepatan memakai formula; dan	- Tanya Jawab; (Case Based).	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menghitung <i>mean</i>, modus, median, quaril dan persentil serta varian.		Pengantar Statistik untuk Teknik Sipil : - Ruang lingkup statistika; - Representasi data;dan - Pengolahan data.	

	modus, median, quaril dan persentil serta varian.	• Ketelitian menghitung.		(4x50 mnt)			
2	Pertemuan 3 Program Bantu Statistik 1 Mahasiswa dapat merepresentasikan data dan menghitung <i>mean</i> , modus, median, quaril dan persentil serta varian dengan program bantu.	• Ketepatan menginterpretasikan hasil program bantu.	• Tanya Jawab; • (<i>Case Based</i>).	• Kuliah + Tanya Jawab; • Praktik menggunakan program bantu. (2x50 mnt)		Program Bantu Statistik 1: Aplikasi program komputer untuk merepresentasikan data dan menghitung <i>mean</i> , modus, median, quaril dan persentil serta varian.	
2	Pertemuan 4 Konsep Probabilitas: Mahasiswa mampu mengoperasikan rumus – rumus probabilitas dan menyelesaikan probabilitas kejadian bersyarat, gabungan atau marginal.	• Ketepatan memakai formula; • Ketelitian menghitung.	• Tanya Jawab; • (<i>Case Based</i>).	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menghitung probabilitas. (2x50 mnt)		Konsep Probabilitas: • Jenis probabilitas; • Probabilitas majemuk; • Probabilitas bersyarat; • Probabilitas Gabungan; • Probabilitas Marginal; dan • Teori Bayes.	
3	Pertemuan 5 & 6 Konsep Probabilitas (Lanjutan)		• Tanya Jawab; • (<i>Case Based</i>).	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menghitung probabilitas. (4x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 4	
4	Pertemuan 7 Kuis – Konsep Probabilitas		• Kuis; • (<i>Case Based</i>).	(2x50 mnt)			15
	Pertemuan 8 Macam-Macam Distribusi Data:	• Ketepatan menentukan macam distribusi pada data	• Tanya Jawab; • (<i>Case Based</i>).	• Kuliah + Tanya Jawab;		Macam-Macam Distribusi: • Distribusi Normal; • Distribusi Log Normal; • Distribusi Exponensial;	

	Mahasiswa dapat menentukan dan menyelesaikan kejadian probabilitas dari berbagai macam distribusi dan mengaplikasikan rumus – rumus distribusi.	- yang tersedia; - Ketepatan memakai formula; dan - Ketelitian menghitung.		Latihan menghitung berbagai macam distribusi. (2x50 mnt)		- Distribusi Poisson; - Distibusi Gama; dan - Distribusi Beta.	
5	Pertemuan 9 & 10 Macam-Macam Distribusi Data (Lanjutan)		- Tanya Jawab; (<i>Case Based</i>).	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menghitung berbagai macam distribusi. (4x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 8	
6	Pertemuan 11 Macam-Macam Distribusi Data (Lanjutan)		- Tanya Jawab; (<i>Case Based</i>).	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menghitung berbagai macam distribusi. (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 10	
	Pertemuan 12 Kuis (Distribusi Normal, Distribusi Log No, Exponensial, Poisson, Gama dan Beta).		- Kuis; (<i>Case Based</i>).	(2x50 mnt)			15
7	Pertemuan 13 Distribusi Sampling: Mahasiswa dapat menjelaskan jenis dan metode sampling serta menghitung distribusi sampling proporsi.	Ketepatan dalam menghitung distribusi <i>sampling</i>.	- Tanya Jawab; (<i>Case Based</i>).	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menghitung distribusi <i>sampling</i>. (2x50 mnt)		Distribusi Sampling: - Statistik sampel dan parameter populasi - Penarikan sampel dan metodenya - Konsep distribusi <i>sampling</i>	

	Pertemuan 14 Pendugaan Parameter Mahasiswa dapat melakukan perhitungan pendugaan parameter.	• Ketepatan memakai formula; • Ketelitian menghitung.	• Tanya Jawab; • (<i>Case Based</i>).	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menghitung pendugaan parameter. (2x50 mnt)		Pendugaan Parameter : • Pendugaan rata – rata populasi; • Pendugaan beda dua rata – rata populasi; • Pendugaan Parameter Proporsi.	
8	Pertemuan 15 Pendugaan Parameter (Lanjutan)			(2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 14	
	Pertemuan 16 Kuis (Distribusi Sampling & Pendugaan Parameter)		• Kuis; • (<i>Case Based</i>).	(2x50 mnt)			15
9	Pertemuan 17 & 18 Pengujian Hipotesis: Mahasiswa dapat menguji hipotesis dengan mengaplikasikan rumus-rumus berbagai pengujian hipotesis.	• Ketepatan memakai formula; • Ketelitian menghitung.	• Tanya Jawab; • (<i>Case Based</i>).	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menguji hipotesis. (4x50 mnt)		Pengujian Hipotesis: • Uji Reliabilitas dan Validitas; • Uji Normalitas dan Homogenitas; • Uji T; • Uji Anova; • Uji Chi Square; dan • Uji Kolmogorov Smirnov.	
10	Pertemuan 19 Pengujian Hipotesis (Lanjutan)		• Tanya Jawab; • (<i>Case Based</i>).	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menguji hipotesis. (2x50 mnt)			
	Pertemuan 20 Program Bantu Statistik 2	• Ketepatan menginterpretasikan hasil	• Tanya Jawab; • (<i>Case Based</i>).	• Kuliah + Tanya Jawab;		Program Bantu Statistik 2 • Uji Reliabilitas dan Validitas;	

	Mahasiswa dapat menguji hipotesis menggunakan program bantu statistik.	program bantu.		Praktik menggunakan program bantu. (2x50 mnt)		- Uji Normalitas dan Homogenitas; - Uji T; - Uji Anova; - Uji Chi Square; dan - Uji Kolmogorov Smirnov.	
11	Pertemuan 21 & 22 Program Bantu Statistik 2 (Lanjutan)		- Tanya Jawab; (Case Based).	- Kuliah + Tanya Jawab; - Praktik menggunakan program bantu. (4x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 20	
12	Pertemuan 23 & 24 Regressi dan Korelasi Analisis Mahasiswa dapat menghitung regresi dan korelasi dari single parameter dan multi parameter.	Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung.	- Tanya Jawab; (Case Based).	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menghitung regresi dan korelasi. (4 x 50 mnt)		Regresi dan Korelasi Analisis: - Regresi dengan Varian Konstan; - Varian pada Analisis Regresi; - Analisi Korelasi; - Multiple Linier Regresi; dan - Aplikasi Regresi Analisis.	
13	Pertemuan 25 Regressi dan Korelasi Analisis (Lanjutan)		- Tanya Jawab; (Case Based).	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menghitung regresi dan korelasi. (2 x 50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 24	
	Pertemuan 26 Kuis (Pengujian Hipotesis & Regresi dan korelasi Analisis)		- Kuis; (Case Based).	(2 x 50 mnt)			15
14	Pertemuan 27 & 28	Ketepatan menginterpreta	- Tanya Jawab; (Case Based).	Kuliah + Tanya Jawab;		Program Bantu Statistik 3 :	

	Program Bantu Statistik 3 Mahasiswa dapat menghitung regresi dan korelasi dengan program bantu statistika.	sikan hasil program bantu.		Praktik menggunakan program bantu. (4x50 mnt)		- Regresi dengan Varian Konstan; - Varian pada Analisis Regresi; - Analisi Korelasi; - Multiple Linier Regresi; dan - Aplikasi Regresi Analisis.	
15	Pertemuan 29 Program Bantu Statistik 3 (Lanjutan)		- Tanya Jawab; (Case Based).	- Kuliah + Tanya Jawab; - Praktik menggunakan program bantu. (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 28	
	Pertemuan 30 Presentasi Tugas Mahasiswa dapat menggunakan program bantu untuk analisis statistik terhadap data studi kasus yang diberikan.	- Ketepatan penjaian data; - Ketepatan menggunakan formula; - Ketepatan menghitung parameter statistik yang harus ditampilkan; dan - Ketepatan menginterpretasikan hasil program bantu.	- Presentasi, Tanya Jawab; - Tugas (Case & Team Based).	- Presentasi; - Praktik menggunakan program bantu. (2x50 mnt)			40
16	Pertemuan 31 & 32 Presentasi Tugas (Lanjutan)		- Presentasi, Tanya Jawab; - Tugas (Case & Team Based).	- Presentasi; - Praktik menggunakan program bantu.			

				(4x50 mnt)			
--	--	--	--	------------	--	--	--

Pengantar Geologi

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL				Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengantar Geologi		CSS23-4102	Basic Sciences	T = 2 sks	P = -	I	21 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar MSc., PhD. 2. Musta'in Arif ST., MT.		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan.					
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu menjelaskan asal usul terbentuknya batuan, benua, dan lautan di dunia.					
	CPMK-2	Mampu menjelaskan prinsip dasar terjadinya gunung berapi dan gempa di Indonesia.					
	CPMK-3	Mampu memprakirakan jenis tanah secara umum di Indonesia sebelum melakukan penyelidikan tanah di lapangan.					
	CPMK-4	Mampu menyebutkan jenis penyelidikan geologi di lapangan.					
	CPMK-5	Mampu menjelaskan sebab dan akibat dari pemanasan global.					
		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-8	

		CPMK-1		V		V
		CPMK-2		V	V	V
		CPMK-3	V	V		V
		CPMK-4			V	V
		CPMK-5	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang mineral pembentukan batuan dan tanah; jenis batuan di muka bumi dan siklus batuan; <i>theory of plate tectonics</i> ; <i>deformation of earth's crust and earthquake</i> ; <i>geologic time scale</i> ; kejadian tanah di Dunia dan di Indonesia; penyelidikan geologi di lapangan; serta pengetahuan tentang <i>global warming process</i> .					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Mineral Pembentuk Batuan dan Tanah; 2. Jenis Batuan di Muka Bumi dan Siklus Batuan; 3. <i>Theory of Plate Tectonics</i> ; 4. <i>Deformation of Earth's Crust and Earthquake</i> ; 5. <i>Geologic Time Scale</i> ; 6. Kejadian Tanah di Dunia; 7. Kejadian Tanah di Indonesia; 8. Penyelidikan Geologi di Lapangan; dan 9. Pengetahuan tentang <i>Global Warming Process</i> .					
Pustaka	Utama:					
	1. Sheldon Judson, Kenneth S. Deffeyes, & Robert H. Hargraves (1990). Physical Geology . 2. Thompson & Turk (1998). Introduction to Physical Geology . 3. Alan E. Kehew (2021). Geology for Engineers and Environmental Scientist .					
	Pendukung:					
Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD. 2. Musta'in Arif, 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	Mineral Pembentuk Batuan dan Tanah : Mahasiswa dapat menyebutkan bentuk, struktur, dan sifat fisik mineral yang membentuk batuan dan tanah.	• Ketepatan dalam menyebutkan mineral pembentuk batuan, • Aktivitas mahasiswa dalam diskusi	<i>Non test</i>	• Kuliah; • Diskusi.		Mineral Pembentuk Batuan dan Tanah : • Bentuk dan struktur; • Sifat fisik mineral; dan • <i>Group</i> mineral pembentuk.	
2	Mineral Pembentuk Batuan dan Tanah (Lanjutan)	• Ketepatan dalam menyebutkan mineral pembentuk batuan, • Aktivitas mhs. dalam diskusi	<i>Non test</i>	• Kuliah; • Diskusi.		Mineral Pembentuk Batuan dan Tanah : • Bentuk dan struktur; • Sifat fisik mineral; dan • <i>Group</i> mineral pembentuk.	
3	Jenis Batuan di Muka Bumi dan Siklus Batuan : Mahasiswa dapat menyebutkan jenis batuan dan proses kejadiannya di dunia.	• Ketepatan dalam menyebutkan jenis batuan dan proses kejadiannya; • Aktivitas mahasiswa dalam diskusi.	<i>Non test</i>	• Kuliah; • Diskusi; • Explorasi materi secara mandiri oleh mahasiswa.		Jenis Batuan di Muka Bumi dan Siklus Batuan : • Bentuk umum lapisan bumi dan kerak bumi (<i>earth crust</i>); • <i>Igneous Rocks</i> : kejadian, jenis dan ciri – cirinya; • <i>Sedimentary Rocks</i> : kejadian, jenis dan ciri – cirinya; • <i>Metamorphic Rocks</i> : kejadian, jenis dan ciri – cirinya; dan • <i>Rocks Cycle</i>.	

4	Jenis Batuan di Muka Bumi dan Siklus Batuan (Lanjutan)	• Ketepatan dalam menyebutkan jenis batuan dan proses kejadiannya; • Aktivitas mahasiswa dalam diskusi.	<i>Non test</i>	• Kuliah; • Diskusi; • Explorasi materi secara mandiri oleh mahasiswa.		Jenis Batuan di Muka Bumi dan Siklus Batuan : • Bentuk umum lapisan bumi dan kerak bumi (<i>earth crust</i>); • <i>Igneous Rocks</i> : kejadian, jenis dan ciri – cirinya; • <i>Sedimentary Rocks</i> : kejadian, jenis dan ciri – cirinya; • <i>Metamorphic Rocks</i> : kejadian, jenis dan ciri – cirinya; dan • <i>Rocks Cycle</i>.	
5	Theory of Plate Tectonics : Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip dasar lempengan tektonik.	• Ketepatan dalam menjelaskan prinsip dasar lempengan tektonik; • Aktivitas mahasiswa dalam diskusi.	Tanya Jawab	• Kuliah; • Diskusi.		Theory of Plate Tectonics: • <i>Sea floor spreading</i>; • <i>Plate tektonic movements</i>; dan • Bentuk daratan zaman dahulu dan perubahannya.	
6	Deformation of Earth's Crust and Earthquake : Mahasiswa dapat menjelaskan pergerakan lempengan bumi dan akibatnya bagi permukaan bumi.	• Ketepatan dalam menjelaskan pergerakan lempengan bumi dan akibatnya bagi permukaan bumi; • Aktivitas mahasiswa dalam diskusi.	Tanya Jawab	• Kuliah; • Diskusi.		Deformation of Earth's Crust and Earthquake : • Mengenal pergerakan dari lempeng tektonik dan gempa bumi yang ditimbulkan. • Sesar geologi dan sesar lokal serta dampaknya; • “<i>Ring of Fires</i>” di dunia: penyebab dan akibatnya;	

						• Gempa bumi, magnitudo dan dampaknya; dan • Kejadian gunung berapi dan peristiwa gempa bumi di Indonesia.	
7	Geologic Time Scale : Mahasiswa dapat menjelaskan <i>geologic time scale</i> .	• Ketepatan dalam menjelaskan <i>geologic time</i>; • Aktivitas mhs. dalam diskusi; dan • Kejelasan dalam presentasi dan dalam menjawab semua pertanyaan.	Tanya Jawab	• Kuliah; • Diskusi.		Geologic Time Scale : • Mengenali umur bumi dan waktu geologis; • Waktu geologis untuk tanah dan batuan di Indonesia; dan • Metode mengukur umur batuan dan tanah sedimen.	
8	Evaluasi Tengah Semester						30
9	Kejadian Tanah di Dunia : Mahasiswa dapat menyebutkan metode pembentukan tanah-tanah di dunia sesuai versi geoteknik.	• Ketepatan dalam menjelaskan metoda pembentukan tanah di dunia sesuai versi geoteknik; • Aktivitas mahasiswa dalam diskusi.	Tanya Jawab	• Kuliah; • Diskusi.		Kejadian Tanah di Dunia : • Mekanisme pelapukan dan erosi dari Batuan Beku menjadi tanah dan tanah sedimen; • Agen-agen penyebab dan pembawa hasil pelapukan dan produk akhir yang disebabkan oleh agen-agen tersebut; • Proses pembentukan tanah-tanah sedimen, <i>Sedimentary Rocks</i> dan <i>Metamorphic Rocks</i> serta	

						konsekwesinya bagi permukaan bumi; dan • Mengenal bentuk lanscape dari benua dan daratan di dunia.	
10	Kejadian Tanah di Indonesia : Mahasiswa dapat menduga jenis tanah yang dominan di manapun di Indonesia - dan menentukan lokasi <i>quarry</i> bahan bangunan terdekat.	• Ketepatan dalam menduga jenis tanah yang dominan di manapun di Indonesia dan menentukan lokasi <i>quarry</i> bahan bangunan terdekat; • Aktivitas mahasiswa dalam diskusi.	Tanya Jawab	• Kuliah; • Diskusi; dan • Explorasi materi secara mandiri oleh mahasiswa.		Kejadian Tanah di Indonesia : • Mengenal peta geografi dan peta geologi Indonesia; • Mengenal kejadian tanah dan batuan di Indonesia; • Mengenal sumber atau <i>quarry</i> batuan dan tanah timbunan di Indonesia; dan • Kejadian tanah untuk daerah Surabaya dan Jawa.	
11	Penyelidikan Geologi di Lapangan : Mahasiswa dapat menyebutkan jenis penyelidikan untuk geologi yang diperlukan.	• Ketepatan dalam menyebutkan jenis penyelidikan untuk geologi dan geoteknik; • Aktivitas mahasiswa dalam diskusi.	Tanya Jawab	• Kuliah; • Diskusi.		Penyelidikan Geologi di Lapangan : • Penyelidikan geologi permukaan (orientasi penyebaran tanah/batuan, arah dan kemiringan lapisan, struktur geologi); • Penyelidikan geologi dalam geofisika, macam-macamnya dan	

						contoh, serta cara penyelidikan geolistrik.	
12	Presentasi Tugas : Mahasiswa dapat mempresentasikan makalahnya dengan jelas dan dapat menjawab semua pertanyaan.	Kejelasan dalam presentasi dan dalam menjawab semua pertanyaan.	<i>Team based</i>	- Presentasi Tugas; - Diskusi.		Presentasi Tugas : Mahasiswa mempresentasikan bagaimana kejadian tanah di beberapa daerah yang ditentukan di seluruh Indonesia.	30
13	Presentasi Tugas (Lanjutan)	Kejelasan dalam presentasi dan dalam menjawab semua pertanyaan.	<i>Team based</i>	- Presentasi Tugas; - Diskusi.		Presentasi Tugas : Mahasiswa mempresentasikan bagaimana kejadian tanah di beberapa daerah yang ditentukan di seluruh Indonesia.	
14	Global Warming Process dan Dampaknya Bagi Bumi Di Masa Datang : Mahasiswa dapat menjelaskan tentang global warming dan dampaknya bagi bumi.	- Ketepatan dalam menjelaskan jenis dan proses kejadiannya di Indonesia; - Aktivitas mahasiswa dalam diskusi.	Tanya Jawab	- Kuliah; - Diskusi.		Global Warming Process dan Dampaknya Bagi Bumi Di Masa Datang : - Proses <i>global warming</i> dan bukti-buktinya; - Dampak global warming untuk bumi di masa datang; dan - Langkah-langkah yang sedang dilakukan dunia untuk mengantisipasi global warming.	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%
	Kehadiran						10%

Pemograman Komputer

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen						
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER													
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan						
Pemograman Komputer		CS23-4103	Penunjang	T=3	P=0	I	20 Mei 2023						
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI							
		Tim Dosen Pemograman Komputer		Dr. Techn. Umboro Lasminto, ST, MSc.		Data Iranata, ST. MT. PhD							
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK												
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.											
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.											
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)												
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menggunakan softwre dan aplikasi yang uptodate untuk mengoptimalkan fungsi mahasiswa dan fungsi engineer											
	CPMK - 2	Mahasiswa mampu menggunakan logika secara trampil dengan menggunakan media pemrograman komputer											
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>						CPMK	CPL-4	CPL-5	CPMK-1	V	V
CPMK	CPL-4	CPL-5											
CPMK-1	V	V											
Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini berisikan tentang : aplikasi dan pemrograman komputer											
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Pengertian Struktur Statis Tak Tentu 2. Metode Slope Deflection 3. Analisa Struktur Metode Matriks 4. Pemodelan Struktur Dengan Program Bantu 5. Pembebanan Struktur (Termasuk Pembeban Gempa) 6. Menjalankan Program Bantu											

		7. Membaca Hasil dan Verifikasi Hasil Output Program Bantu					
Pustaka		Utama :		Utama :			
		1. help file evernote					
		2. help file google product					
		3. help file microsoft product					
		4. help aplikasi program di android					
		5. https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm					
		Pendukung :		Pendukung :			
		Tuliskan pustaka pendukung jika ada, sebagai pengayaan literasi					
Dosen Pengampu		1. Dr. techn. Pujo Aji, ST, MT 2. Ir. Faimun, MSc. Ph.D 3. Dr. techn. Umboro, MSc, ST.					
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 (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pengenalan VBA : Mahasiswa mampu mengenal VBA serta lingkungan kerja dengan Microsoft Excel	Ketepatan dalam memahami dan menggunakan formula		Kuliah + Tanya Jawab (1 x 100 menit)		Pendahuluan: - Microsoft Excel - Evernote - Google Drive - Microsoft Onedrive	0
2	Data Types(float, string var double) :	Ketepatan dalam		Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 menit)		Penyajian Tipe Data - Float - String Var Double	5

	Mahasiswa mampu memahami tipe- tipe data yang umum digunakan	menyajikan data					
3	Logic Control : Mahasiswa mampu mengenal kontrol logika dasar dan contoh penggunaannya	Kemampuan menggunakan logika pemograman		Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 menit)		Logic Control • Kontrol Logika Dasar • Penggunaan	5
4	Repetition (for next, do loop) : Mahasiswa mampu memahami perintah repitisi dan contoh penggunaannya	Ketepatan dalam melakukan perintah repitisi dan contohnys		Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 menit)		Repetition (for next, do loop) : • Repitisi • Contoh Penggunaannya	5
5	Arrays : Mahasiswa mampu memahami konsep array satu dan dua dimensi	Kemampuan dalam memahami konsep array		Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 menit)		Arrays : • Array satu dan dua dimensi	5
6	Study Case: Simply Supported Beam with Varying Loads (point and uniform): Mahasiswa mampu mengerjakan studi kasus balok tertumpu sederhana dengan pembebanan beragam - Perumusan fungsi bending momen dan gaya geser	Ketepatan mahasiswa dalam menyelesaikan studi kasus balok tertumpu sederhana		Kuliah + Tanya Jawab Tugas Kelompok dan Diskusi Kelompok (2 x 50 menit)		Study Case: Simply Supported Beam with Varying Loads (point and uniform): • Studi kasus balok tertumpu sederhana dengan pembebanan beragam - Perumusan fungsi bending momen dan gaya geser	5
7	Study Case: Simply Supported Beam with Varying Loads (point and uniform): Mahasiswa mampu mengerjakan studi kasus balok tertumpu	Ketepatan mahasiswa dalam menyelesaikan studi kasus		Presentasi Kelompok (2x 50 menit)		Study Case: Simply Supported Beam with Varying Loads (point and uniform):	5

	sederhana dengan pembebanan beragam - Perumusan fungsi bending momen dan gaya geser	balok tertumpu sederhana				Studi kasus balok tertumpu sederhana dengan pembebanan beragam - Perumusan fungsi bending momen dan gaya geser	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						25
9	Pengenalan GNU Octave/ Matlab : Mahasiswa mampu menggunakan GNU Octave dan Matlab	Ketepatan dalam penggunaan formula pada GNU Octave dan Matlab		Kuliah + Tanya Jawab Diskusi (2 x 50 menit)		Pengenalan GNU Octave/ Matlab: • GNU Octave • Matlab	0
10	Logic Control (if else, case) : Mahasiswa mampu memahami kontrol logika dasar dan contoh penggunaannya	Ketepatan dalam mengontrol logika dasar dan menggunakannya		Kuliah + Tanya Jawab Tugas Kelompok dan Diskusi Kelompok (2 x 50 menit)		Logic Control • Kontrol Logika Dasar • Penggunaan (if Else)	5
11	Repetition (for next, do loop) : Mahasiswa mampu memahami perintah repitisi dan contoh penggunaannya	Ketepatan dalam menggunakan formula <i>repetition</i> di Matlab		Kuliah + Tanya Jawab Tugas Kelompok dan Diskusi Kelompok (2 x 50 menit)		Repetition (for next, do loop) : • Repitisi • Contoh Penggunaannya pada Matlab	5

12	Matrix-Vector (Sum, Subtract, Multiplication) : Mahasiswa mampu mengenal operasional matrix-vector di matlab	Ketepatan dalam menggunakan formula		Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 menit)		Matrix-Vector (Sum, Subtract, Multiplication) : Operasional matrix-vector di matlab	5
13	Solving Linear System of Equation (Direct) : Mahasiswa mampu memahami $\{F\} = [K] \{x\}$	Ketepatan dalam menggunakan formula		Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 menit)		Solving Linear System of Equation (Direct) : $\{F\} = [K] \{x\}$	5
14	Solving Linear System of Equation (Iterative-CG) : Mahasiswa mampu memahami $\{F\} = [K] \{x\} \rightarrow$ Conjugate Gradient	Ketepatan dalam menggunakan formula		Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 menit)		Solving Linear System of Equation (Iterative-CG) : $\{F\} = [K] \{x\} \rightarrow$ Conjugate Gradient	5
15	Study Case: Parallel and Series Spring Analysis : Mahasiswa mampu mengerjakan studi kasus penyelesaian analisa pegas seri	Ketepatan dalam menggunakan formula Ketepatan dalam menyelesaikan studi kasus		Kuliah + Tanya Jawab Tugas Kelompok dan Diskusi Kelompok (2 x 50 menit)		Study Case: Parallel and Series Spring Analysis : Studi kasus penyelesaian analisa pegas seri	5
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20

Mekanika Teknik

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekanika Teknik		CS23-4104	Struktur		T=3	P=0	I	16 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Dosen Pengajar Mekanika		Budi Suswanto, ST, MT, Ph.D		Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.						
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.						
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu memahami konsep kesetimbangan gaya						
	CPMK-2	Mampu menganalisa dan menggambar gaya dalam pada balok, portal dan rangka batang						
	CPMK-3	Mampu menganalisa dan menggambar garis pengaruh						

		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-8
		CPMK-1	V	V	V	V	V
		CPMK-2	V	V	V	V	V
		CPMK-3	V	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini berisi tentang: perletakan, reaksi, syarat-syarat keseimbangan, gaya dalam (momen, lintang, aksial), balok miring, beban fungsi (function load), garis pengaruh, momen maksimum maksimorum, gelagar tidak langsung, balok gerber, portal 3 sendi, konstruksi rangka batang sederhana.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Perletakan, reaksi, syarat-syarat keseimbangan 2. Gaya dalam (momen, lintang dan aksial) 3. Balok miring, beban fungsi (function load) 4. Garis pengaruh 5. Momen maksimum maksimorum 6. Gelagar tidak langsung 7. Balok gerber, portal 3 sendi 8. Konstruksi rangka batang sederhana.					
Pustaka		Utama :					
		1. Armenakas, Anthony E (1988). " Classical Structural Analysis ", McGraw Hill, Singapore. 2. Hibbeler, R.C. (2006). " Structural Analysis " 6th Edition , Prentice Hall, Singapore 3. Kassimali, Aslam. (2011). " Structural Analysis ". 4th Edition . Cengage Learning, USA . 4. Samuel E. French (1996). " Determinate Structure Statics, Strength, Analysis, Design ". Copyright by Delmar Publisher a division of International Thomson Publishing Inc. 5. Triwulan, Mekaika Statis Tertentu					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		1. Prof. Dr.Ir. Triwulan DEA 2. Prof. Dr.Ir. IGP. Raka DEA 3. Prof. Ir. Priyo Suprobo MS, PhD. 4. Dr. Januarti Jaya EP, ST, MSc. 5. Dr. Ir. Djoko Irawan MS. Dr.techn. Pujo Aji, ST, MT.					
Matakuliah syarat		6. Tidak ada					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian	Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa,			Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)

				[Estimasi Waktu]			
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Introduction to Statics Mahasiswa memahami konsep dasar, skalar, vektor, hukum Newton, unit dan satuan.	Mampu memahami konsep dasar, skalar, vektor, hukum Newton, unit dan satuan.	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Introduction to Statics: Konsep dasar, skalar, vektor, hukum Newton, unit dan satuan	
2	Sistem dan Keseimbangan Gaya : Mahasiswa mampu memahami sistem dan keseimbangan gaya	Mampu memahami sistem gaya dua dimensi meliputi Komponen gaya, momen, dan resultan. Mampu menganalisis keseimbangan gaya dua dimensi <i>Free Body Diagram</i> dan	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Sistem dan Keseimbangan Gaya : Komponen gaya, momen, dan resultan. <i>Free Body Diagram</i> dan persamaan keseimbangan gaya	

		persamaan kesetimbangan gaya.					
3	Gaya Dalam Mahasiswa mampu menganalisis gaya dalam	Mampu menganalisis gaya dalam meliputi gaya geser, normal dan momen	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Gaya Dalam: Menghitung gaya geser, normal dan momen	
4	Gaya Dalam Mahasiswa mampu menganalisis gaya dalam	Mampu menganalisis gaya dalam meliputi gaya geser, normal dan momen	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Gaya Dalam: Menghitung gaya geser, normal dan momen	
5	Gaya Dalam Mahasiswa mampu menganalisis gaya dalam	Mampu menggambarkan hasil analisis bidang geser, normal dan momen	Evaluasi 1	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Gaya Dalam: Menggambar bidang geser, normal dan momen	20
6	Garis Pengaruh Balok Statis Tertentu Mahasiswa mampu menganalisis garis pengaruh pada balok	Mampu menganalisis garis pengaruh pada balok	Termasuk dalam ETS			Garis Pengaruh Balok Statis Tertentu:	

						Garis pengaruh pada balok	
7	Struktur Gerber Mampu menganalisis balok gerber	Mampu menganalisis gaya dalam balok gerber	Termasuk dalam ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Struktur Gerber: Gaya dalam balok gerber	
8	Garis Pengaruh Balok Gerber Mahasiswa mampu menganalisis garis pengaruh pada balok	Mampu menganalisis dan menggambar garis pengaruh pada balok gerber.	Termasuk dalam ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Garis Pengaruh Balok Gerber: Garis pengaruh pada balok gerber	
9	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester		Case Based	Bentuk Pembelajaran: Evaluasi Metode : Case Based 3 x 50 menit			30
10	Struktur Rangka Batang Statis Tertentu Mahasiswa mampu menganalisis gaya dalam sistem rangka batang dengan metode titik buhul	Mampu menganalisis gaya dalam sistem rangka batang dengan metode titik buhul	Termasuk dalam Evaluasi 2	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Struktur Rangka Batang Statis Tertentu: Gaya dalam sistem rangka batang dengan metode titik buhul	

11	Struktur Rangka Batang Statis Tertentu Mahasiswa mampu menganalisis gaya dalam sistem rangka batang dengan metode Ritter	Mampu menganalisis gaya dalam sistem rangka batang dengan metode Ritter	Termasuk dalam Evaluasi 2	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Struktur Rangka Batang Statis Tertentu: Gaya dalam sistem rangka batang dengan metode Ritter	
12	Garis Pengaruh Struktur Rangka Batang Mahasiswa mampu menganalisis garis pengaruh rangka batang	Mampu menganalisis s garis pengaruh rangka batang	Evaluasi 2	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Garis Pengaruh Struktur Rangka Batang : Garis pengaruh rangka batang	20
13	Struktur Statis Tertentu untuk Portal Mahasiswa mampu menganalisis gaya dalam pada struktur portal statis tertentu	Mampu menganalisis s gaya dalam pada struktur portal statis tertentu.	Termasuk dalam EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Struktur Statis Tertentu untuk Portal: Gaya dalam pada struktur portal statis tertentu	
14	Pelengkung 3 Sendi Mahasiswa mampu menganalisis gaya dalam pada pelengkung 3 sendi	Mampu menganalisis s gaya normal lintang dan momen pada	Termasuk dalam EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Pelengkung 3 Sendi: Gaya normal lintang dan momen pada pelengkung 3 sendi	

		pelengkung 3 sendi					
15	Pelengkung 3 Sendi Mahasiswa mampu menganalisis gaya dalam pada pelengkung 3 sendi	Mampu menganalisis gaya normal lintang dan momen pada pelengkung 3 sendi	Termasuk dalam EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Pelengkung 3 Sendi : Gaya normal lintang dan momen pada pelengkung 3 sendi	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

9.2 Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Semester 2

Hidrologi Dasar

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Hidrologi Dasar		CS23-4201	REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI	T=2	P=0	II	17 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator RMK			Ketua PRODI	
		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.	Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.			Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.					
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
	CPL 9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.					

		Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
		CPMK-1	Mampu memahami siklus hidrologi						
		CPMK-2	Mampu memahami data-data klimatologi						
		CPMK-3	Mampu memahami tipe dan jenis alat-alat pencatat data klimatologi						
			Matrik CPL – CPMK						
			CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-8	CPL-9
			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 memberikan pengetahuan tentang siklus hidrologi, data-data klimatologi serta tipe dan jenis alat-alat pencatat data klimatologi							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Siklus hidrologi 2. Data klimatologi 3. Alat pencatat data klimatologi							
Pustaka		Utama :							
		1. Sri Harto Br. (1993). Analisis Hidrologi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta 2. Soewarno (1995). Hidrologi. Penerbit Nova, Bandung							
		Pendukung :							
		-							
Dosen Pengampu		Tim Dosen Hidroteknik							
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 (%)		
				Luring (offline)	Daring (online)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		

1	Introduction: Mahasiswa memahami proses siklus hidrologi dan kondisi air secara global	Ketepatan menjelaskan dan memahami proses siklus hidrologi		Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit		- Air dan hidrologi - Kondisi air global dan siklus hidrologi - Kondisi meteorologi dan klimatologi di Indonesia	0%
2	Stasiun dan Data Klimatologi: Mahasiswa mengetahui stasiun klimatologi untuk mencatat data klimatologi	Ketepatan dalam memahami tipe stasiun klimatologi dan proses pencatatan data klimatologi		Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit		- Tipe stasiun klimatologi - Metode pencatatan data klimatologi - Data klimatologi dari penginderaan jauh	0%
3	Komponen Siklus Hidrologi: Mahasiswa mampu memahami data meteorologi suhu udara, suhu tanah dan kelembaban sebagai komponen siklus hidrologi	Ketepatan dalam memahami data-data meteorologi yang meliputi suhu udara, suhu tanah dan kelembaban		Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit		- Peran suhu udara, tanah dan kelembaban dalam siklus hidrologi - Metode pencatatan data suhu udara, suhu tanah dan kelembaban	0%
4	Komponen Siklus Hidrologi : Mahasiswa mampu memahami peran angin dan tekanan udara dalam siklus hidrologi	Ketepatan dalam memahami data angin dan peran angin dalam siklus hidrologi			Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit	- Peran angin dan tekanan udara dalam siklus hidrologi - Metode pencatatan data angin dan tekanan udara - Badai siklon tropis	0%

5	Komponen Siklus Hidrologi : Mahasiswa mampu memahami penyinaran dan radiasi matahari sebagai komponen siklus hidrologi	Ketepatan dalam memahami peran penyinaran dan radiasi matahari dalam komponen siklus hidrologi		Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit		- Peran penyinaran dan radiasi matahari dalam siklus hidrologi - Metode pencatatan lama penyinaran dan radiasi matahari	0%
6	Komponen Siklus Hidrologi : Mahasiswa mampu memahami tampungan air dalam wujud padat, gas dan cair.	Ketepatan dalam memahami tipe dan peran tampungan air dalam siklus hidrologi			Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit	- Deskripsi tampungan air dalam siklus hidrologi - Peran tampungan air dalam siklus hidrologi	0%
7	Komponen Siklus Hidrologi : Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis tampungan air dalam siklus hidrologi	Ketepatan dalam memahami tipe dan karakteristik tampungan air dalam siklus hidrologi	- <i>Case method</i> - <i>Quiz</i>	Kuliah Small grup discussion <i>Case method</i> 2 x 50 menit		- Tampungan air dalam wujud gas: awan - Tampungan air dalam wujud cair: Sungai, Danau, Laut - Tampungan air dalam wujud padat: Gletser	25%
8	Evaluasi Tengah Semester						25%
9	Data Hujan :	Ketepatan dalam memahami			Kuliah Small grup discussion	- Alat penakar hujan	0%

	Mahasiswa mengetahui cara pengukuran data hujan	cara pengukuran data hujan			2 x 50 menit		
10	Data Hujan : Mahasiswa memahami dan mampu menghitung curah hujan rata-rata wilayah.	Ketepatan dalam menghitung curah hujan rata-rata dengan metode aritmatika dan poligon thiessen	- Case method	Kuliah Small grup discussion <i>Case method</i> 2 x 50 menit		- Data hujan - Hujan rata-rata wilayah	10%
11	Intensitas Hujan : Mahasiswa mampu menghitung intensitas hujan (talbot, sherman, ishiguro, mononobe)	Ketepatan dalam menghitung intensitas hujan dengan metode talbot, sherman, ishiguro dan mononobe.	- Case method		Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit	- Intensitas hujan (talbot, sherman, ishiguro, mononobe)	10%
12	Intensitas Hujan : Mahasiswa mampu menghitung intensitas hujan Intensitas tinggi dan waktu hujan	Mahasiswa mampu menghitung intensitas hujan tinggi dan waktu hujan.			Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit	- Tinggi dan waktu hujan	0%
13	Evaporasi : Mahasiswa mampu mengetahui cara	Ketepatan dalam memahami proses		Kuliah Small grup discussion <i>Case method</i> 2 x 50 menit		- Evaporasi - Transpirasi	0%

	mendapatkan data evaporasi dan transpirasi	mendapatkan dan interpretasi data evaporasi dan transpirasi.					
14	Evapotranspirasi metode Penman: Mahasiswa mampu menghitung evapotranspirasi sebagai salah satu komponen dalam siklus hidrologi	Ketepatan dalam menghitung evapotranspirasi sebagai salah satu komponen dalam siklus hidrologi	- Case method		Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit	- Evapotranspirasi metode Penman	10%
15	Evapotranspirasi metode Penman: Mahasiswa mampu menghitung evapotranspirasi sebagai salah satu komponen dalam siklus hidrologi	Ketepatan dalam menghitung evapotranspirasi sebagai salah satu komponen dalam siklus hidrologi		Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit		- Evapotranspirasi metode Penman	0%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20%

Rekayasa Lalu Lintas dan Transportasi

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Rekayasa Lalu Lintas dan Transportasi		CS23-4202	Bahan Jalan dan Transportasi		T=2	P=0	II	29 Juni 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Teaching		Ir. Hera Widyastui, M.T., Ph.D.		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.						
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.						
	CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu memahami teknik pengumpulan data lalu lintas.						
	CPMK-2	Mampu menghitung parameter untuk kinerja lalu lintas di ruas jalan dan simpang.						
	CPMK-3	Mampu memahami konsep tentang keselamatan lalu lintas.						
	CPMK-4	Mampu memahami konsep manajemen lalu lintas.						
	CPMK-5	Mampu memahami sistem transportasi.						
	CPMK-6	Mampu memahami dasar pemodelan transportasi.						
	Matrik CPL – CPMK							
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-8	CPL-9		

		CPMK-1	V	V	V	V	
		CPMK-2	V	V		V	
		CPMK-3	V	V			
		CPMK-4	V	V			
		CPMK-5	V	V			
		CPMK-6	V	V			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang cara pengumpulan data lalu lintas; perhitungan kapasitas dan kinerja ruas jalan, serta lalu lintas simpang; keselamatan lalu lintas jalan; manajemen lalu lintas; sistem <i>land use</i> , jaringan dan layanan transportasi; sistem pengendalian dan kebijakan transportasi; sistem <i>demand</i> ; serta dasar pemodelan transportasi.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. <i>Overview</i> Lalu Lintas dan Trasnportasi 2. Teknik Pengumpulan Data Lalu Lintas 3. Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Ruas Jalan 4. Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Lalu Lintas Simpang 5. Keselamatan Lalu Lintas Jalan 6. Manajemen Lalu Lintas 7. Sistem <i>Land-use</i>, Jaringan dan Layanan Transportasi 8. Sistem Pengendalian dan Kebijakan Transportasi 9. Sistem <i>Demand</i> 10. Dasar Pemodelan Transportasi						
Pustaka	Utama :						
	1. _____, Undang-undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, 2009 2. _____, Undang-undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, 2004 3. F.D. Hobbs, “Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas” 4. Louis J. Pignataro, “Traffic Engineering” 5. C. Jotin Khisty, “Transportasi Engineering” 6. Morlock, “Pengantar Teknik Transportasi”, 1995 7. L.R. Kadiyali, “Traffic Engineering and Transport Planning” 8. Tamin, O.F., “Perencanaan dan Pemodelan Transportasi”, 2000 9. Taaffe E.J. and Gauthier Jr, H.L., “Geography of Transportation”, 1973 10. Dickey, “Metropolitan Transportation Planning”, 1975 11. Black, J., “Urban Transport Planning Theory and Practice”, 1981 12. Simon, J. and Furth, P.G., “Generating a bus route O-D matrix from on-off data. Journal of Transportation”, 1985						

		13. Ortuzar, J.deD. And Willumsen, L.G., “Moselling Transport”, 1990 14. Stopher and Meyburg, “Urban Transportation Modeling and Planning”, 1975 Pendukung : -					
Dosen Pengampu		1. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD. 2. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Catur Arif Prastyanto, ST, M. Eng. 4. Anak Agung Gde Kartika, ST., MSc. 5. Budi Raharjo, ST., MT. 6. Cahya Buana, ST., MT. 7. Istiar, 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	Overview Lalu Lintas dan Transportasi : Mahasiswa mengerti peraturan perundangan, pedoman, manual dan permasalahan transportasi.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Overview Lalu Lintas dan Transportasi : - Regulasi atau Peraturan Perundangan; - Pedoman atau manual; - Permasalahan transportasi;	

						• Tingkat penyelesaian masalah transportasi; • Interaksi <i>Land-Use</i> dan transport.	
2	Teknik Pengumpulan Data Lalu Lintas : Mahasiswa mampu merencanakan pengumpulan data lalu lintas.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Teknik Pengumpulan Data Lalu Lintas : • <i>Survey traffic counting sampling</i> di simpang ruas; • <i>Survey travel time</i>.	
3	Teknik Pengumpulan Data Lalu Lintas : Mahasiswa mampu merencanakan pengumpulan data lalu lintas.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Teknik Pengumpulan Data Lalu Lintas : • <i>Survey geometric inventory</i>; • <i>Survey kecepatan</i>.	
4	Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Ruas Jalan : Mahasiswa mampu menghitung kapasitas dan kinerja ruas jalan ditinjau dari lalu lintas.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Ruas Jalan : • Penentuan jam puncak; • Ruas jalan perkotaan.	
5	Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Ruas Jalan : Mahasiswa mampu menghitung kapasitas dan	Ketepatan dalam menghitung kapasitas dan	Tanya Jawab & Laporan (<i>Case & Team Based</i>)	• Tugas analisis kinerja ruas jalan; • Kuliah + Tanya jawab. (2 x 50 mnt)		Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Ruas Jalan : • Ruas jalan luar kota;	25

	kinerja ruas jalan ditinjau dari lalu lintas.	kinerja ruas jalan.				• Ruas jalan bebas hambatan.	
6	Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Lalu Lintas Simpang : Mahasiswa mampu menghitung kapasitas dan kinerja simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal.	Ketepatan dalam menghitung kinerja simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal.	Tanya Jawab & Laporan (<i>Case & Team Based</i>)	• Tugas analisis kinerja simpang • Kuliah + Tanya jawab. (2 x 50 mnt)		Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Lalu Lintas Simpang : • Simpang bersinyal; • Simpang tak bersinyal.	
7	Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Lalu Lintas Simpang : Mahasiswa mampu menghitung kapasitas dan kinerja jalinan tunggal.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Lalu Lintas Simpang : Jalinan tunggal.	
8	Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Lalu Lintas Simpang : Mahasiswa mampu menghitung kapasitas dan kinerja bundaran.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perhitungan Kapasitas dan Kinerja Lalu Lintas Simpang : Bundaran.	
9	Keselamatan Lalu Lintas Jalan : Mahasiswa mampu menentukan <i>black spot</i> berdasarkan data – data kecelakaan.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Keselamatan Lalu Lintas Jalan : • Data kecelakaan; • Analisis tingkat kecelakaan; • Analisis <i>black spot</i>.	

10	Manajemen Lalu Lintas : Mahasiswa mampu memahami konsep manajemen dampak lalu lintas.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Manajemen Lalu Lintas : • Simpang terkoordinasi • Parkir • Jalan satu arah • Perambuan	
11	Sistem <i>Land-Use</i>, Jaringan dan Layanan Transportasi : Mahasiswa mampu memahami sistem <i>land-use</i> , jaringan dan layanan transportasi.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Sistem <i>Land-Use</i>, Jaringan dan Layanan Transportasi : • Sistem jaringan transportasi perkotaan dan antar perkotaan; • Sistem layanan transportasi perkotaan dan antar kota.	
12	Sistem Pengendalian dan Kebijakan Transportasi : Mahasiswa mampu memahami sistem pengendalian dan kebijakan transportasi.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Sistem Pengendalian dan Kebijakan Transportasi : • <i>System</i> dan <i>policy</i> pengendalian <i>demand</i> transportasi perkotaan; • <i>System</i> dan <i>policy</i> pengembangan	

						transportasi kawasan terdepan; • <i>System</i> dan <i>policy</i> pengembangan transportasi publik.	
13	Sistem Demand : Mahasiswa mampu memahami sistem <i>demand</i> transportasi.	Ketepatan dalam menyebutkan <i>black spot</i> berdasarkan data, manajemen lalu lintas dan sistem <i>demand</i> .	Tanya Jawab & Laporan (<i>Case & Team Based</i>)	- Tugas keselamatan, manajemen lalu lintas dan sistem <i>demand</i>. - Kuliah + Tanya jawab. (2 x 50 mnt)		Sistem Demand : <i>Land-use</i> dan <i>system zoning</i>; - Jenis pergerakan dan moda; - Jenis survey dan data.	25
14	Dasar Pemodelan Transportasi : Mahasiswa mampu menganalisa pemodelan bangkitan, tarikan dan distribusi sebagai bagian pemodelan empat tahap.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Dasar Pemodelan Transportasi : - Bangkitan : <i>regression analysis</i>; <i>Distribution</i> : <i>furness</i>.	
15	Dasar Pemodelan Transportasi : Mahasiswa mampu menganalisa pemodelan pemilihan moda sebagai bagian pemodelan empat tahap.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Dasar Pemodelan Transportasi : Modal Split : Model Logit Biner selisih.	

16	Dasar Pemodelan Transportasi : Mahasiswa mampu menganalisa pemodelan pemilihan moda sebagai bagian pemodelan empat tahap.	Ketepatan dalam pemodelan transportasi.	Tanya Jawab & Laporan (<i>Case & Team Based</i>)	• Tugas pemodelan; • Kuliah + Tanya jawab. (2 x 50 mnt)		Dasar Pemodelan Transportasi : • <i>Asssignment</i>; • Kegunaan.	25
----	---	---	--	--	--	--	----

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekanika Bahan		CS23-4204	Struktur		T=3 P=0		II	17 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Pengajar Mekanika		Budi Suswanto, ST., MT., Ph.D		Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.						
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.						
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu menganalisa tegangan dan regangan bidang						
	CPMK-2	Mampu mengalisa deformasi pada balok sederhana						
	CPMK 3	Mampu menganalisa stabilitas batang tekan						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-8	

		CPMK-1	V	V	V	V	V
		CPMK-2	V	V	V	V	V
		CPMK-3	V	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang perhitungan tegangan regangan, tegangan lentur pada balok, tegangan geser pada balok, tegangan torsi, kombinasi tegangan, analisa tegangan bidang, desain batang berdasarkan tegangan, deformasi balok statis tertentu dan stabilitas batang tekan						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Tegangan Regangan 2. Tegangan Lentur pada Balok 3. Tegangan Geser pada Balok 4. Tegangan Torsi 5. Kombinasi Tegangan 6. Analisa Tegangan Bidang 7. Desain Batang Berdasarkan Tegangan 8. Deformasi Balok 9. Stabilitas Batang Tekan						
Pustaka	Utama :						
	1. E.P Popov, "Mechanics of Materials", Prentice Hall Inc., 2nd edition, 1976 2. Timothy A. Philpot "Mechanics of materials", 2008 3. JM Gere, "Mechanics of Materials", 8th Edition.						
	Pendukung :						
Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Priyo Suprobo, MS. 2. Prof. Ir. Triwulan 3. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS. 4. Dr. Eng. Januarti Jaya Ekaputri, ST., MT. 5. Dr. Tech. Pujo Aji, ST. MT. 6. Dr. Candra, ST., MT. 7. Dr. Wahyuniarsih Sutrisno, ST., MT. 8. Ahmad Bashofi Habieb, Ph.D						
Matakuliah syarat	1. Struktur Statis Tertentu 2. Kalkulus 1						

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	Tegangan Regangan : Mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikan konsep tegangan dan regangan	Mampu memahami dan mengaplikasikan konsep tegangan normal dan geser, regangan, modulus elastisitas serta modulus geser	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Tegangan Regangan : • Pendahuluan • Tegangan, Regangan • Modulus Elastisitas • Modulus Geser	
2	Tegangan Lentur pada Balok Mahasiswa mampu memahami tegangan lentur pada balok.	Mampu memahami tegangan yang terjadi pada sebuah balok akibat beban lentur murni baik pada balok dengan bahan tunggal maupun pada balok dengan dua bahan, baik semasih pada kondisi elastis maupun sesudah mencapai kondisi non elastis	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Tegangan Lentur pada Balok: • Lentur Murni pada • Balok Elastis • Lentur Murni pada Balok dengan Dua Bahan • Lentur Murni pada • Balok Non Elastis	
3	Tegangan Lentur pada Balok	Mampu menganalisis tegangan yang terjadi	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi	Tegangan Lentur pada Balok :	

	Mahasiswa mampu menganalisis tegangan lentur pada balok	pada sebuah balok akibat beban lentur murni baik pada balok dengan bahan tunggal maupun pada balok dengan dua bahan, baik semasih pada kondisi elastis maupun sesudah mencapai kondisi non elastis		Diskusi 1 X 50 menit	Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	• Lentur Murni pada • Balok Elastis • Lentur Murni pada Balok dengan Dua Bahan • Lentur Murni pada • Balok Non Elastis	
4	Tegangan Geser akibat Lentur pada Balok Mahasiswa mampu menganalisis tegangan geser akibat lentur pada balok	Mampu menganalisis tegangan geser pada balok yang disebabkan oleh beban lentur, pada balok-balok dengan berbagai bentuk penampang.	Evaluasi 1	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Tegangan Geser akibat Lentur pada Balok : • Hubungan Momen dengan Gaya Lintang • Tegangan Geser akibat Beban Lentur • Shear Centre • Geser pada Profil • Berdinding Tipis	20
5	Tegangan Torsi Mahasiswa mampu menganalisis tegangan geser torsi	Mampu menganalisis tegangan dan regangan geser akibat beban torsi pada poros	Termasuk dalam ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Tegangan Torsi: • Pengertian Torsi • Regangan oleh Torsi • Tegangan oleh Torsi pada Poros	
6	Kombinasi Tegangan Mahasiswa mampu	Mampu menganalisis kombinasi tegangan	Termasuk dalam ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi	Bentuk Pembelajaran:	Kombinasi Tegangan:	

	menganalisis kombinasi tegangan pada balok	pada penampang balok dan kolom. Mampu menganalisis tegangan von Mises.		Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	- Kombinasi tegangan pada balok tidak simetris - Kombinasi tegangan pada penampang kolom	
7	Kombinasi Tegangan Mahasiswa mampu menganalisis dan menggambar bentuk kern	Mampu menganalisis dan menggambar bentuk kern dari berbagai bentuk penampang.	Termasuk dalam ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Kombinasi Tegangan: Kern	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester		Case Based	Bentuk Pembelajaran: Evaluasi Metode : Case Based 3 x 50 menit			30
9	Analisa Tegangan Bidang Mahasiswa mampu menganalisis tegangan dan regangan pada berbagai orientasi bidang	Mampu menganalisis tegangan dan regangan pada bidang dengan orientasi sembarang, dan tegangan utama	Termasuk dalam Evaluasi 2	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Analisa Tegangan Bidang - Tegangan dan regangan pada bidang dengan orientasi sembarang - Tegangan-tegangan - Utama	
10	Analisa Tegangan Bidang Mahasiswa mampu menganalisis tegangan	Mampu menganalisis tegangan dan regangan bidang	Termasuk dalam Evaluasi 2	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi	Analisa Tegangan Bidang: - Lingkaran Mohr - Penggunaan	

	dan regangan bidang dengan menggunakan lingkaran Mohr	dengan menggunakan lingkaran Mohr.		Diskusi 2 X 50 menit	Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Lingkaran Mohr	
11	Desain Batang Berdasarkan Tegangan Mahasiswa dapat mendesain tegangan geser untuk batang prismatis pada balok statis tertentu	Mampu melakukan desain batang berdasarkan tegangan-tegangan aksial, lentur dan geser untuk batang prismatis pada balok statis tertentu.	Evaluasi 2	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Desain Batang Berdasarkan Tegangan : - Desain batang berdasarkan tegangan-tegangan aksial, lentur dan geser untuk - batang prismatis pada balok statis tertentu.	20
12	Deformasi Balok Statis Tertentu Mahasiswa mampu menganalisis deformasi pada balok statis tertentu	Mampu menganalisis konsep dan perhitungan defleksi dengan metoda persamaan garis elastis	Termasuk dalam EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Deformasi Balok Statis Tertentu: Defleksi dengan metoda persamaan garis elastis	
13	Deformasi Balok Statis Tertentu Mahasiswa mampu menganalisis deformasi pada balok statis tertentu	Mampu menganalisis konsep dan perhitungan defleksi dengan metoda persamaan unit load.	Termasuk dalam EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Deformasi Balok Statis Tertentu : Defleksi dengan metoda persamaan unit load.	
14	Deformasi Balok Statis Tertentu	Mampu menganalisis konsep dan perhitungan defleksi	Termasuk dalam EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi	Deformasi Balok Statis Tertentu :	

	Mahasiswa mampu menganalisis deformasi pada balok statis tertentu	dengan metoda persamaan momen area		Diskusi 2 X 50 menit	Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Defleksi dengan metoda persamaan momen area	
15	Stabilitas Batang Tekan Mahasiswa mampu menganalisis stabilitas batang tekan	Mampu menghitung tekan akibat beban tekan sentris, stabilitas batang tekan akibat beban tekan sentris dan gaya lintang	Termasuk dalam EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Stabilitas Batang Tekan: - Stabilitas batang tekan akibat beban tekan sentris - Stabilitas batang tekan akibat beban tekan sentris dan gaya lintang	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester		Case Based	Bentuk Pembelajaran: Evaluasi Metode : Case Based 3 x 50 menit			30

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTE R	Tgl Penyusunan
KIMIA		SK23-4102	Penunjang		T=3	P=0	II	16 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI	
		Tim Dosen Kimia Dasar		Budi Suswanto, ST, MT, Ph.D			Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.						
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.						
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia sebagai dasar dalam mempelajari ilmu yang berkaitan dengan kimia						

	CPMK-2	Mahasiswa dapat melakukan perhitungan-perhitungan dasar kimia.																			
		Matrik CPL – CPMK <table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-1</td><td>CPL-2</td><td>CPL-3</td><td>CPL-4</td></tr><tr><td>CPMK-1</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></tr></table>					CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPMK-1	V	V	V	V	CPMK-2	V	V	V	V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4																	
CPMK-1	V	V	V	V																	
CPMK-2	V	V	V	V																	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang konsep dasar kimia, model dan struktur atom, konfigurasi elektron dan ikatan kimia, wujud zat dan perubahan fase, stoikhiometri dan reaksi kimia, larutan, konsentrasi, sifat koligatif, kesetimbangan kimia, teori asam basa, kesetimbangan ionik dalam larutan (asam basa, kelarutan, kompleks dan pengendapan), termodinamika kimia, kinetika kimia, dan elektrokimia																				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Konsep Dasar Kimia, Model dan Struktur Atom 2. Konfigurasi Elektron dan Ikatan Kimia 3. Wujud Zat dan Perubahan Fase 4. Stoikhiometri dan Reaksi Kimia 5. Larutan, Konsentrasi 6. Sifat Koligatif 7. Kesetimbangan Kimia 8. Teori Asam Basa 9. Kesetimbangan Ionik dalam Larutan (Asam Basa, Kelarutan, Kompleks dan Pengendapan) 10. Termodinamika Kimia, Kinetika Kimia, dan Elektrokimia																				
Pustaka	Utama :																				
	1. D. W. Oxtoby, H.P. Gillis and A. Champion,” Principles of Modern Chemistry ”, 7th edition, Mary Finc.,USA, 2012 2. R. Chang, “ Chemistry ”, 7th edition , McGraw Hill, USA, 2009. 3. D. E. Goldberg, “ Fundamental of Chemistry ”, Mc Graw Hill Companies, 2007. 4. I. Ulfen, I. K. Murwani, H. Juwono, A. Wahyudi dan F. Kurniawan, “ Kimia Dasar ”, ITS Press, Surabaya, 2010.																				
	Pendukung :																				
Dosen Pengampu	Tim Dosen Kimia Dasar																				
Matakuliah syarat	Tidak ada																				
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian	Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa,	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)																

				[Estimasi Waktu]			
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Konsep Dasar Kimia Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Dasar Kimia	- Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar kimia - Ketepatan dalam perhitungan (rumus dan satuan) - Contoh yang relevan		Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Konsep Dasar Kimia: - Kontrak Kuliah - Proses analisis materi (unsur, senyawa, sifat fisika, sifat kimia) - Hukum-hukum dasar penggabungan unsur (Proust, Lavoisier, Dalton)	
2	Prinsip Dasar Kimia (Model dan Struktur Atom) Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Model dan Struktur Atom	- Ketepatan dalam menjelaskan konsep - Ketepatan dalam perhitungan	Tugas	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Prinsip Dasar Kimia (Model dan Struktur Atom): - Perkembangan model dan struktur atom - Percobaan-percobaan yang mendasarinya (Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr dan Spektrum Atom Hidrogen)	5
3	Konfigurasi Elektron dan Ikatan Kimia : Mahasiswa mampu	Ketepatan dalam menjelaskan konsep	Tugas	Bantuk Pembelajaran: Responsi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi	Konfigurasi Elektron dan Ikatan Kimia : Konfigurasi elektron suatu unsur dan ion	5

	menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konfigurasi Elektron dan Ikatan Kimia			Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	• Sistem Periodik Unsur • Sifat periodisitas unsur • Ikatan Ionik	
4	Ikatan Kimia Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Ikatan Kimia	• Ketepatan dalam menjelaskan konsep • Menjelaskan dan membedakan jenis ikatan kimia	Tugas	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Ikatan Kimia • Ikatan kovalen dan kovalen polar, momen dipol, ikatan logam, ikatan hidrogen, dan ikatan Van der Waals • Struktur dan bentuk geometri molekul (struktur Lewis, dan hibridisasi)	5
5	Wujud Zat dan Perubahan Fase Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa	• Ketepatan dalam menjelaskan konsep • Ketepatan dalam perhitungan	Tugas	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Wujud Zat dan Perubahan Fase: • Wujud Gas (Hukum-hukum gas dan sifat fisiknya) • Wujud Cair (sifat fisik cairan: tekanan uap, titik didih, tegangan permukaan, viskositas).	5
6	Wujud Zat dan Perubahan	• Ketepatan dalam	Tugas	Bantuk Pembelajaran:	Bantuk Pembelajaran: Responsi	Wujud Zat dan Perubahan	5

	Fase Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa.	menjelaskan konsep Ketepatan dalam perhitungan		Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Fase: Wujud Padat (kisi kristal, kubus sederhana <i>simple cube</i>, kubus berpusat muka <i>face centered cube</i>, kubus berpusat badan <i>body centered cube</i>, indeks Miller, persamaan Bragg).	
7	Stoikiometri dan Reaksi Kimia, Larutan, Konsentrasi, Sifat Koligatif Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Mol, Stoikiometri dan Sifat Koligatif Larutan	Ketepatan perhitungan yang berkaitan dengan konsentrasi larutan, stoikiometri dan sifat koligatif larutan.	Tugas	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Stoikiometri dan Reaksi Kimia, Larutan, Konsentrasi, Sifat Koligatif : - Perhitungan konsep mol - Rumus empiris dan rumus molekul - Satuan Konsentrasi (M, m, N, F, %, ppm, ppb) - Stoikiometri dalam Larutan - Sifat Koligatif Larutan	5
8	Evaluasi Tengah Semester (ETS)						20
9	Keseimbangan Kimia: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Keseimbangan Kimia	- Ketepatan dalam konsep - Ketepatan dalam perhitungan	Tugas	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: -	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Keseimbangan Kimia - Konsep Keseimbangan Kimia dan Tetapan Keseimbangan Quotient reaksi, tetapan kesetimbangan K_p dan K_c) - Asas Le Chatelier	5

				Estimasi waktu : [2x50 menit]		Faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia	
10	Kesetimbangan Ionik dalam Larutan (Asam Basa, Kelarutan, Kompleks dan Pengendapan) Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kesetimbangan Ionik dalam Larutan	- Ketepatan dalam konsep - Ketepatan dalam perhitungan	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Kesetimbangan Ionik dalam Larutan (Asam Basa, Kelarutan, Kompleks dan Pengendapan : - Teori Asam Basa (Teori Arrhenius, - Brønsted-Lowry, Teori Lewis) - Derajat ionisasi dan tetapan ionisasi - Kekuatan Asam Basa	5
11	Kesetimbangan Ionik dalam Larutan (Asam Basa, Kelarutan, Kompleks dan Pengendapan : Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kesetimbangan Ionik dalam Larutan	- Ketepatan dalam konsep - Ketepatan dalam perhitungan	Tugas Kuis	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Kesetimbangan Ionik dalam Larutan (Asam Basa, Kelarutan, Kompleks dan Pengendapan : Kesetimbangan ionik antara zat padat dan larutan	5
12	Termodinamika Kimia: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu	Ketepatan dalam konsep	Tugas	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa:	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa:	Termodinamika Kimia: Konsep termodinamia (prinsip, keadaan dan proses)	5

	kimia meliputi, Termodinamika Kimia dan Termokimia	Ketepatan dalam perhitungan		Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	- Estimasi waktu : [1x50 menit]	- Hukum I Termodinamika: energi dalam, kerja dan kalor - Kapasitas panas, kalorimetri dan entalpi - Hukum II Termodinamika dan spontanitas - Termokimia serta penggunaannya untuk menjelaskan kespontanan reaksi kimia - Perhitungan yang berkaitan dengan aplikasi mesin Carnot	
13	Termodinamika Kimia: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Kinetika Kimia	- Ketepatan dalam konsep - Ketepatan dalam perhitungan	Tugas	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Termodinamika Kimia: - Konsep kinetika kimia - Laju dalam reaksi kimia - Penentuan laju reaksi, orde dan konstanta laju reaksi - Pengaruh suhu pada laju reaksi - Reaksi elementer - Katalis	5
14	Elektrokimia: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu	- Ketepatan dalam konsep - Ketepatan dalam perhitungan	Tugas	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa:	Elektrokimia: - Konsep reaksi redoks - Sel elektrokimia (elektroda dan larutan)	5

	kimia meliputi Elektrokimia			Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	- Estimasi waktu : [1x50 menit]	elektrolit dalam sel elektrokimia) • Pengaruh konsentrasi dan persamaan Nerst • Penggunaan konsep elektrokimia untuk aplikasi sel volta (baterei dan <i>Fuel Cells</i>) serta elektrolisis • Korosi dan pencegahan korosi	
15-16	Evaluasi Akhir Semester (EAS)						20%

Menggambar Bangunan Sipil

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen												
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																			
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan											
CAD & BIM					T=3 P=0		2	16 Mei 2023											
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI												
		Tim Dosen Cad &BIM		Ir. Dyah Iriani W, MSc.			Data Iranata, S.T., 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.																	
	CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.																	
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																		
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami bagian dan jenis gambar kerja																	
	CPMK-2	Mahasiswa dapat menggunakan aplikasi bantu Autocad dalam menggambar gambar kerja																	
	CPMK-3	Mahasiswa dapat menggunakan BIM dalam pemodelan struktur bangunan																	
				Matrik CPL – CPMK															
			<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-1</td><td>CPL2</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>V</td><td>V</td></tr></table>					CPMK	CPL-1	CPL2	CPMK-1	V	V	CPMK-2	V	V	CPMK-3	V	V
CPMK	CPL-1	CPL2																	
CPMK-1	V	V																	
CPMK-2	V	V																	
CPMK-3	V	V																	

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang Pengenalan Dasar Gambar T. Sipil, Pengaturan Denah, Tampak Bangunan, Pengenalan CAD 2D, Potongan Memanjang/Melintang, Detil Atap Kayu/Baja, Detil Pondasi, Detil Kusen/Jendela, Detil Sanitair/Septic Tank, Detil Perhitungan Volume, Pengenalan BIM 3D, Pemodelan BIM – Pondasi, Pemodelan BIM - Struktur Utama, Pemodelan BIM - Struktur Atap.				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengenalan Dasar Gambar T. Sipil 2. Pengaturan Denah 3. Tampak Bangunan 4. Pengenalan CAD 2D 5. Potongan Memanjang/Melintang 6. Detil Atap Kayu/Baja 7. Detil Pondasi 8. Detil Kusen/Jendela 9. Detil Sanitair/Septic Tank 10. Detil Perhitungan Volume 11. Pengenalan BIM 3D 12. Pemodelan BIM - Pondasi 13. Pemodelan BIM - Struktur Utama 14. Pemodelan BIM - Struktur Atap				
Pustaka	Utama :				
	ASME Y14.5 2018 ISO 8015 (Geometrical product specifications (GPS) — Fundamentals — Concepts, principles and rules) BS 8888:2008 Technical product specification.				
	Pendukung :				
	-				
Dosen Pengampu	Tim Menggambar Bangu				
Matakuliah syarat	-				
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian	Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa,	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)

				[Estimasi Waktu]			
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pengenalan Dasar Gambar T. Sipil Mahasiswa mampu mengenal notasi gambar bangunan sipil	Ketepatan dalam menyebutkan dan mendeskripsikan notasi gambar bangunan sipil		• Kuliah • Tanya jawab 3x50 menit		• Notasi gambar bangunan sipil	
2	Pengaturan Denah Mahasiswa mampu memahami pengaturan denah rumah tinggal 2 lantai beton bertulang dengan atap kuda-kuda baja	Ketepatan dalam menyebutkan dan mendeskripsikan notasi gambar bangunan sipil		• Kuliah • Tanya jawab • Praktik menggambar 3x50 menit		• Denah rumah tinggal 2 lantai	
3	Tampak Bangunan Mahasiswa mampu menggambar tampak bangunan	Mampu menggambar tampak bangunan		• Kuliah • Tanya jawab • Praktik menggambar 3x50 menit		• Tampak bangunan	

4	Pengenalan CAD 2D Mahasiswa mampu memahami software AutoCad 2D	Ketepatan dalam menyebutkan tools pada Autocad		• Kuliah • Tanya jawab 3x50 menit		• Pengantar software Autocad • Pengenalan tools dan command Autocad	
5	Potongan Memanjang dan Melintang Mahasiswa mampu memahami potongan memanjang dan melintang	Mampu menggambar potongan memanjang dan melintang bangunan	Tugas	• Kuliah • Tanya jawab • Praktik menggambar 3x50 menit		• Potongan Memanjang dan Melintang	5%
6	Detail Atap Baja Mahasiswa mampu menggambar detail atap baja	Mampu menggambar detail atap baja	Tugas	• Kuliah • Tanya jawab • Praktik menggambar 3x50 menit		• Detail Atap Baja	5%
7	Detail Pondasi Mahasiswa mampu menggambar detail pondasi	Mampu menggambar detail pondasi	Tugas	• Kuliah • Tanya jawab • Praktik menggambar 3x50 menit		• Detail pondasi	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						20%
9	Detail Kusen dan Jendela Mahasiswa mampu menggambar detail kusen dan jendela	Mampu menggambar kusen dan jendela	Tugas	• Kuliah • Tanya jawab • Praktik menggambar 3x50 menit		• Detail kusen dan jendela	5%
10	Detail Sanitair/ Septic Tank	Mampu menggambar	Tugas	• Kuliah • Tanya jawab		• Detail Sanitair/ Septic Tank	5%

	Mahasiswa mampu menggambar detail sanitair dan Septic Tank	bar detail sanitair dan Septic Tank		Praktik menggambar 3x50 menit			
11	Detail Perhitungan Volume Mahasiswa mampu memahami perhitungan volume pekerjaan struktur beton bangunan gedung	Ketepatan dalam menghitung volume struktur beton bangunan gedung	Tugas	- Kuliah - Tanya jawab - Latihan soal menghitung 3x50 menit		Detail Perhitungan Volume	5%
12	Pengenalan BIM 3D Mahasiswa mampu menggunakan software BIM Revit 3D	Ketepatan dalam menyebutkan tools dan menggunakan BIM		- Kuliah - Tanya jawab 3x50 menit		Pengenalan BIM 3D	
13	Pengenalan BIM -Pondasi Mahasiswa mampu menggunakan software BIM Revit 3D untuk pondasi	Mampu membuat desain pondasi dengan BIM Revit 3D	Tugas (Team Base)	- Kuliah - Tanya jawab - Diskusi kelompok 3x50 menit		Pengenalan BIM pondasi	10%
14	Pengenalan dan Permodelan BIM- Struktur Utama Mahasiswa mampu memodelkan BIM untuk struktur utama	Mampu memodelkan struktur utama dengan	Tugas (Team Base)	- Kuliah - Tanya jawab - Diskusi kelompok 3x50 menit		Pengenalan dan Permodelan BIM struktur utama	10%

		BIM Revit 3D					
15	Pengenalan dan Permodelan BIM- Struktur Atap Mahasiswa mampu memodelkan BIM untuk struktur atap	Mampu memodelkan struktur atap dengan BIM Revit 3D	Tugas (Team Base)	• Kuliah • Tanya jawab • Diskusi kelompok 3x50 menit		• Pengenalan dan Permodelan BIM struktur utama	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20%

9.3 Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Semester 3

Kalkulus 3

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kalkulus 3		CS23-4301	Basic Science		T=3	P=0	III	16 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Data Iranata, ST. MT. PhD		Data Iranata, ST. MT. PhD		Data Iranata, ST. MT. PhD		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.						
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan.						
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu menyelesaikan sistem persamaan linear..						
	CPMK- 2	Mampu menyelesaikan persamaan vektor 2D dan 3D.						
	CPMK -3	Mampu menyelesaikan persamaan diferensial.						
	Matrik CPL – CPMK							
		CPMK	CPL-1	CPL – 3		CPL-4		
	CPMK-1		V		V			
	CPMK- 2	V						

		CPMK -3	V	V			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini adalah tentang matriks, vektor, nilai eigen, persamaan diferensial.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Matriks 2. Vektor 3. Nilai eigen 4. Persamaan diferensial						
Pustaka	Utama :						
	1. Anton, Howard. “ Aljabar Linear Elementer ” Terjemahan Refina Indriasari, Irzam Harmein, dkk. Edisi 5. Erlangga, Jakarta. 1997. 2. Clements, D. & Sarama, J. (2009). Learning and teaching early math: the learning trajectories approach . New York: Routledge. 3. Ekawati, R., Lin, F. & Yang, K. (2014). Developing an instrument for measuring teachers’ mathematics content knowledge on ratio and proportion: a case of Indonesian primary teachers . International Journal of Science and Mathematics Education. National Science Council, Taiwan						
	Pendukung :						
Dosen Pengampu	Tim Dosen						
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 (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Invers: Mahasiswa dapat menghitung invers matrix, determinan dan melakukan eliminasi	Ketepatan menghitung invers, determinan matriks	Tanya Jawab	- Kuliah - Latihan (4 x50 menit)		Invers Matrix, Determinan, Eleminasi Gauss : Matriks, determinan definisi	5

	Gauss, Gauss Jordan serta dapat menerapkan penyelesaian system persamaan linear (SPL)	kebenaran melakukan eliminasi Gauss, gauss-Jordan untuk mendapatkan penyelesaian SPL				dan teknik menghitung. • Metode-metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linear	
2-3	Vektor: Mahasiswa dapat mendefinisikan ruang vektor, sub ruang, menentukan vektor-vektor yang bebas/tidak bebas linear, menentukan basis, ruang baris, kolom, maupun null suatu ruang vektor	Ketepatan menentukan suatu himpunan merupakan ruang vektor/sub ruang vektor atau tidak, menentukan basis dari ruang vektor, membentuk ruang kolom, baris maupun null	Tanya Jawab	• Kuliah • Latihan (8 x50 menit)		Vektor : • Ruang vektor, sub ruang real • Vektor-vektor bebas linear, basis • Ruang Kolom, Ruang Baris, Ruang Null	0
4-5	Nilai Eigen: Mahasiswa dapat mencari rank, nilai eigen dan vektor eigen suatu matriks serta membentuk transformasi linear umum	Ketepatan menghitung rank, menentukan nilai eigen dan vektor eigen suatu matriks dan	Tanya Jawab	• Kuliah • Latihan • Quiz (8 x50 menit)		Vektor Eigen : • Rank & Nulitas • Nilai Eigen dan Vektor Eigen • Transformasi Linier Umum,	5

		membentuk transformasi linear umum				matriks Transf Linear umum	
6	Persmaan Diferensial: Mahasiswa dapat menentukan penyelesaian persamaan diferensial, serta pembentukan sistem persamaan diferensial	Ketepatan menentukan penyelesaian persamaan diferensial, serta pembentukan sistem persamaan diferensial	Tanya Jawab	• Kuliah • Latihan • Quiz (4 x 50 menit)		Persamaan Diferensial: • Persamaan Diferensial Tingkat-1. • Persamaan Diferensial Tingkat -2 • Sistem persamaan diferensial	5
7	Persmaan Diferensial: Mahasiswa dapat mengidentifikasi jenis persamaan diferensial, menyelesaikan dan menggambar grafik penyelesaiannya	Ketepatan menentukan penyelesaian persamaan diferensial, menggambar dan menerapkan pada model-model sederhana	Tanya Jawab	• Kuliah • Latihan • Quiz (4 x 50 menit)		Persamaan Diferensial : • Pers Diff dapat dipisah • Metode Euler • Grafik penyelesaian Pers Differensial • Aplikasi Pers Differensial	5
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						25
9	Fungsi Variabel dan Turunan Parsial: Mahasiswa dapat memahami konsep fungsi beberapa variabel, menentukan turunan	Ketepatan menentukan turunan fungsi dua variabel, serta menentukan	Tanya Jawab	• Kuliah • Latihan (4 x 50 menit)		Fungsi Variabel, Turunan dan Double Intergral : • Fungsi Beberapa variable, dan turunannya	0

	parsialnya serta mengintegralkan fungsi dengan dua variabel	hasil dari integral dobel				• Dobel Integral	
10	Integral Ganda: Mahasiswa dapat menerapkan integral dobel untuk menghitung luas daerah, momen inersia dan pusat massa	Ketepatan menghitung luas daerah, momen inersia dan pusat massa dengan menggunakan integral dobel	Tanya Jawab	• Kuliah • Latihan • Quiz (4 x 50 menit)		Integral Ganda: • Luas, Momen dan pusat massa	5
11	Integralkan fungsi dua /tiga variabel: Mahasiswa dapat mengintegralkan fungsi dua /tiga variabel dalam koordinat polar dan kubus, serta menerapkannya untuk menghitung momen inersia dan titik berat	Ketepatan menghitung integral dobel dan rangkap tiga serta menghitung momen inersia dan titik berat	Tanya Jawab	• Kuliah • Latihan • Quiz (4 x 50 menit)		Integralkan fungsi dua /tiga variabel: • Integral dobel dalam koordinat polar • Integral rangkap tiga dalam koordinat kubus • Momen dan titik berat 3 D	5
12-13	Konsep vektor 2 dan 3 dimensi: Mahasiswa dapat memahami konsep vektor 2 dan 3 dimensi serta menentukan hasil kali dalam (dot product) serta hasil kali silang (cross product)	Ketepatan melakukan operasi aljabar dalam vektor 2 dan 3 dimensi, menentukan hasil kali dalam dan hasil kali silang	Tanya Jawab	• Kuliah • Latihan (8 x 50 menit)		Konsep vektor 2 dan 3 dimensi: • Vektor 2 dan 3 Dimensi • Hasil Kali Dalam & HK Silang	5

14-15	Konsep dan menerapkan divergensi, curl, dan beberapa teorema dalam integral vektor: Mahasiswa dapat memahami konsep dan menerapkan divergensi, curl, dan beberapa teorema dalam integral vektor serta mampu menerapkan integral garis dan interal permukaan	Ketepatan menerapkan beberapa teorema dalam integral vektor, menghitung integral garis dan integral permukaan serta perubahannya menjadi integral rangkap dua/tiga	Tanya Jawab	• Kuliah • Latihan • Quiz (8 x 50 mnit)		Konsep dan menerapkan divergensi, curl, dan beberapa teorema dalam integral vektor: • Divergensi & Curl • Integral Garis • Vektor fields, kerja dan flux • Teorema Green dalam bidang • Integral permukaan • Teorema Stokes • Teorema divergensi	5
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						35

Metode Numerik

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
METODE NUMERIK		CS23-4302	Basic Science		T=2	P=0	III	16 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Pengajar Metode Numerik		Budi Suswanto, ST., MT., Ph.D		Data Iranata, ST, MT, Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menghitung persamaan aljabar linear, interpolasi, regresi, persamaan akar- akar,integral numerik, <i>initial value problems, introduction to optimization</i>						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-4	CPL-5				
		CPMK-1	V	V				
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang mampu menghitung persamaan aljabar linear, interpolasi, regresi, persamaan akar- akar,integral numerik , <i>initial value problems, introduction to optimization.</i>							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengenalan 2. Sistem Persamaan Aljabar Linear 3. Interpolasi 4. Regresi 5. Persamaan Akar- Akar 6. Integral Numerik 7. <i>Initial Value Problems</i>							

8. <i>Introduction to Optimization</i>							
Pustaka	Utama :						
	1. W. F. Riley and L. Zachary, Introduction to Mechanics of Materials , Wiley & Sons, Inc., New York, 1989. 2. K. N. Tong, Theory of Mechanical Vibration , Wiley & Sons, Inc., New York, 1960. 3. Y. C. Pao, “A General Program for Computer Plotting of Mohr’s Circle,” Computers and Structures , V. 2, 1972, pp. 625–635. This paper discusses various sources of how eigenvalue problems are formed and also methods of analytical, computational, and graphical solutions. 4. Y. C. Pao, “A General Program for Computer Plotting of Mohr’s Circle,” (for twodimensional cases), Computers and Structures , V. 2, 1972, pp. 625–635. 5. F. B. Seely and J. O. Smith, Advanced Mechanics of Materials, Second Edition , John Wiley, New York, 1957, pp. 59–64. 6. F. B. Hilebrand, Methods of Applied Mathematics , Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 196						
	Pendukung :						
Dosen Pengampu	Tim Dosen Pengajar Metode Numerik -ITS						
Matakuliah syarat	1. Kalkulus 1 2. Kalkulus 2						
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	Pengenalan: Mahasiswa mampu memahami bahasa pemrograman	- Ketepatan menyajikan data; - Ketepatan memakai formula	Tanya Jawab	Kuliah + Tanya Jawab; (4x50 mnt)		Pengenalan Metode Numerik: Mempelajari bahasa pemograman untuk menyelesaikan	0

						permasalahan matematika	
2	Sistem Persamaan Aljabar Linear : Mahasiswa mampu memahami dan menghitung <i>Gauss Elimination Method, LU Decomposition Methods</i>	• Ketepatan menyajikan data; • Ketepatan memakai formula <i>Gauss Elimination Method, LU Decomposition Methods</i>; dan • Ketelitian menghitung.	Tanya Jawab	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menghitung <i>Gauss Elimination Method, LU Decomposition Methods</i>. (4x50 mnt)		Sistem Persamaan Aljabar Linear: • Perhitungan <i>Gauss Elimination Method</i> • <i>LU Decomposition Methods</i>	5
3	Sistem Persamaan Aljabar Linear : Mahasiswa mampu memahami dan menghitung <i>Matric Inversion</i>	• Ketepatan memakai formula <i>Matric Inversion</i> • Ketelitian menghitung.	Tanya Jawab	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menghitung <i>Matric Inversion</i>. (4x50 mnt)		Sistem Persamaan Aljabar Linear: • Invers Matriks	5
4	Interpolasi : Mahasiswa mampu memahami dan menghitung <i>Polynomial Interpolation (LangrangeMethod, Newton Method)</i>	• Ketepatan memakai formula <i>Polynomial Interpolation (Langrange Method, Newton Method)</i> • Ketelitian menghitung.	Tanya Jawab	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menghitung <i>Polynomial Interpolation (LangrangeMethod, Newton Method)</i> (4x50 mnt)		Interpolasi : • <i>Polynomial Interpolation (LangrangeMethod, Newton Method)</i>	5

5	Interpolasi : Mahasiswa mampu memahami dan menghitung <i>Interpolatiao With Cubic Spine ,Least Square Fit</i>	- Ketepatan memakai formula <i>Interpolatiao n With Cubic Spine ,Least Square Fit</i> - Ketelitian menghitung.	Tanya Jawab	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menghitung <i>Interpolatiao With Cubic Spine ,Least Square Fit.</i> (4x50 mnt)		Interpolasi : <i>Interpolatiao With Cubic Spine, Least Square Fit</i>	5
6	Regresi : Mahasiswa mampu menghitung metode kuadrat	- Ketepatan memakai formula metode kuadrat - Ketelitian menghitung.	Tanya Jawab	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menghitung metode kuadrat (4x50 mnt)		Regresi : Metode kuadrat	5
7	Regresi : Mahasiswa mampu menghitung linearisasi kurva tidak linear	Ketelitian menghitung linearisasi kurva tidak linear	Tanya Jawab	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menghitung linearisasi kurva tidak linear (4x50 mnt)		Regresi: linearisasi kurva tidak linear	5
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						15
9	Persamaan Akar- Akar: Mahasiswa mampu memahami dan menghitung menggunakan <i>Incremental Search Method, Method of Bisection</i>	- Ketepatan memakai formula <i>Incremental Search Method, Method of Bisection</i> - Ketelitian menghitung.	Tanya Jawab	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menggunakan <i>Incremental Search Method, Method of Bisection</i> (4x50 mnt)		Persamaan Akar-Akar: <i>Incremental Search Method</i> <i>Method of Bisection</i>	5

10	Persamaan Akar- Akar: Mahasiswa mampu memahami dan menghitung menggunakan <i>Newton-Rhapson Method</i>	• Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung <i>Newton-Rhapson Method</i>.	Tanya Jawab	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menggunakan menggunakan <i>Newton-Rhapson Method</i> (4x50 mnt)		Persamaan Akar- Akar: • <i>Newton-Rhapson Method</i>	5
11	Integral Numerik : Mahasiswa mampu memahami <i>Newton-Coates Formula, Romberg Integration</i>	• Ketepatan memakai formula memahami <i>Newton-Coates Formula, Romberg Integration</i> • Ketelitian menghitung memahami <i>Newton-Coates Formula, Romberg Integration</i>.	Tanya Jawab	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menggunakan <i>Newton-Coates Formula, Romberg Integration</i> (4x50 mnt)		Integral Numerik • <i>Newton- Coates Formula, Romberg Integration</i>	5
12	Integral Numerik : Mahasiswa mampu memahami <i>Gaussian Integration</i>	• Ketepatan memakai formula <i>Gaussian Integration</i> • Ketelitian menghitung <i>Gaussian Integration</i>.	Tanya Jawab	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menggunakan <i>Gaussian Integration</i> (4x50 mnt)		Integral Numerik: • <i>Gaussian Integration</i>	5

13	Initial Value Problems: Mahasiswa mampu memahami <i>Euler Method</i> , <i>Range Kutta Method</i> , <i>Stability Thickness</i>	- Ketepatan memakai formula <i>Euler Method</i>, <i>Range Kutta Method</i>, <i>Stability Thickness</i> - Ketelitian menghitung <i>Euler Method</i>, <i>Range Kutta Method</i>, <i>Stability Thickness</i>	Tanya Jawab	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menggunakan <i>Euler Method</i>, <i>Range Kutta Method</i>, <i>Stability Thickness</i> (4x50 mnt)		Initial Value Problem : <i>Euler Method</i>, <i>Range Kutta Method</i> <i>Stability Thickness</i>	5
14	Initial Value Problems: Mahasiswa mampu memahami Adaptive Range Kutta Method	- Ketepatan memakai formula Adaptive Range Kutta Method - Ketelitian menghitung Adaptive Range Kutta Method.	Tanya Jawab	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menggunakan Adaptive Range Kutta Method (4x50 mnt)		Initial Value Problem: Adaptive Range Kutta Method	5
15	Introduction to Optimization : Mahasiswa mampu memahami <i>Powel Method</i>	- Ketepatan memakai formula <i>Powel Method</i> - Ketelitian menghitung	Tanya Jawab	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menggunakan <i>Powel Method</i> (4x50 mnt)		Introduction to Operation: <i>Powel Method</i>	5

		<i>Powel Method.</i>					
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20

Manajemen Konstruksi

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Konstruksi		CS23-4303	Manajemen Konstruksi		T=3	P=0	III	29 Juni 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Christiono Utomo, ST. MT. Ph.D			Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknik, kinerja, keandalan, dan kemudahan pelaksanaan.						
	CPL-7	Mampu memahami metode pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan atau perancangan rekayasa di bidang teknik sipil dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.						
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan dan tertulis.						
	CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami konsep proyek, manajemen proyek dan bidang-bidang di dalam manajemen proyek konstruksi.						
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami aplikasi konsep manajemen proyek konstruksi di lapangan.						
	CPMK-3	Mahasiswa memahami perkembangan terkini dari konsep manajemen proyek konstruksi.						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-7	CPL-8	CPL-9	
		CPMK-1	V	V	V		V	

		CPMK-2	V	V	V	V	V	
		CPMK-3	V			V	V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisikan tentang siklus hidup proyek konstruksi; <i>stakeholder</i> proyek; <i>project organization</i> , pengelolaan personil dan <i>leadership</i> ; komunikasi proyek, manajemen informasi dan membangun <i>teamwork</i> ; perkembangan topik di bidang manajemen konstruksi; studi kelayakan proyek; desain dan perencanaan proyek; pengenalan pengadaan dan kontrak; pelaksanaan, pengawasan dan pengendalian proyek; pengenalan area keilmuan dalam manajemen proyek; serta <i>project site visit</i> .							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengantar Manajemen Konstruksi 2. Siklus Hidup Proyek Konstruksi 3. <i>Stakeholder</i> (Pemangku Kepentingan) Proyek 4. <i>Project Organization</i> , Pengelolaan Personil dan <i>Leadership</i> 5. Komunikasi Proyek, Manajemen Informasi dan Membangun <i>Teamwork</i> 6. Perkembangan Topik di Bidang Manajemen Konstruksi 7. Studi Kelayakan Proyek 8. Desain dan Perencanaan Proyek 9. Pengenalan Pengadaan dan Kontrak 10. Pelaksanaan, Pengawasan dan Pengendalian Proyek 11. Pengenalan Area Keilmuan dalam Manajemen Proyek 12. <i>Project Site Visit</i>							
Pustaka	Utama :							
	1. Erik W Larson & Clifford F Gray, Project Management: The Managerial Process - 7th Edition , Mc-Graw Hill Education, 2017 2. Jack R Meredith, Samuel J Mantel Jr., Scott M Shafer, Project Management: A Managerial Approach - 9th Edition , Wiley, 2016 3. Harold Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling - 12th Edition , Wiley, 2017 4. Project Management Body of Knowledge (The PMBOK® Guide) - Sixth Edition , Project Management Institute, 2017.							
	Pendukung :							
	-							
Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi, Teknik Sipil - ITS							
Matakuliah syarat	Tidak ada.							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian			Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa,		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)

				[Estimasi Waktu]			
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pengantar Manajemen Konstruksi : Mahasiswa memahami definisi dan konsep tentang proyek dan manajemen proyek konstruksi secara komprehensif serta perkembangannya dan mengetahui contoh – contoh proyek konstruksi.			Kuliah + Tanya jawab (3 x 50 mnt)		Pengantar Manajemen Konstruksi : • Definisi proyek konstruksi; • Sifat dan ciri proyek konstruksi; • <i>Constraint</i> (batasan proyek); • Jenis – jenis proyek konstruksi dan karakteristiknya.	
2	Pengantar Manajemen Konstruksi : Mahasiswa memahami definisi dan konsep tentang proyek dan manajemen proyek konstruksi secara komprehensif serta perkembangannya dan mengetahui contoh – contoh proyek konstruksi.			Kuliah + Tanya jawab (3 x 50 mnt)		Pengantar Manajemen Konstruksi : • Contoh – contoh proyek konstruksi; • Definisi dan fungsi manajemen proyek konstruksi; • Proses manajemen proyek konstruksi.	
3	Siklus Hidup Proyek Konstruksi : Mahasiswa memahami definisi dan tahapan dalam			Kuliah + Tanya jawab (3 x 50 mnt)		Siklus Hidup Proyek Konstruksi :	

	siklus hidup proyek konstruksi.					- Definisi siklus hidup proyek konstruksi; - Proses pada setiap tahapan proyek konstruksi.	
4	Stakeholder (Pemangku Kepentingan) Proyek: Mahasiswa memahami definisi dan konsep manajemen <i>stakeholder</i> dalam proyek konstruksi;		Quiz	- Kuliah + Tanya jawab; - Quiz. (3 x 50 mnt)		Stakeholder (Pemangku Kepentingan) Proyek: - Definisi <i>stakeholder</i> proyek; - Jenis – jenis <i>stakeholder</i> proyek konstruksi; - Identifikasi <i>stakeholder</i> secara luas; - Analisis <i>stakeholder</i>; - Pengelolaan <i>stakeholder</i> proyek; - Kuis – 1.	25
5	Project Organization, Pengelolaan Personil dan Leadership : Mahasiswa memahami tipe organisasi, pengelolaan personil dan tipe – tipe kepemimpinan dalam proyek konstruksi.			Kuliah + Tanya jawab (3 x 50 mnt)		Project Organization, Pengelolaan Personil dan Leadership : - Tipe struktur organisasi proyek; - Pengelolaan personil	

						(perencanaan dan penugasan personil);	
						• Tipe kepemimpinan di dalam proyek.	
6	Komunikasi Proyek, Manajemen Informasi dan Membangun <i>Teamwork</i> : Mahasiswa memahami konsep komunikasi, manajemen informasi proyek, dan membangun <i>teamwork</i> .			Kuliah + Tanya jawab (3 x 50 mnt)		Komunikasi Proyek, Manajemen Informasi dan Membangun <i>Teamwork</i> : • Pengelolaan komunikasi proyek; • Sistem manajemen informasi proyek; • Membangun <i>teamwork</i> proyek.	
7	Perkembangan Topik di Bidang Manajemen Konstruksi : Mahasiswa mengetahui perkembangan pengetahuan di bidang manajemen konstruksi.			Kuliah + Tanya jawab (3 x 50 mnt)		Perkembangan Topik di Bidang Manajemen Konstruksi : • Pengenalan konsep konstruksi berkelanjutan serta <i>green construction</i>; • Pengenalan manajemen limbah konstruksi dan <i>lean construction</i>; • Pengenalan pemanfaatan	

						teknologi otomasi konstruksi.	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						25
9	Studi Kelayakan Proyek : Mahasiswa memahami konsep studi kelayakan proyek konstruksi.			Kuliah + Tanya jawab (3 x 50 mnt)		Studi Kelayakan Proyek : - Definisi, kebutuhan dan tujuan studi kelayakan proyek; - Aspek – aspek dalam studi kelayakan proyek.	
10	Desain dan Perencanaan Proyek : Mahasiswa memahami konsep desain, perencanaan <i>scope</i> , waktu, biaya dan mutu serta K3L.			Kuliah + Tanya jawab (3 x 50 mnt)		Desain dan Perencanaan Proyek : - Definisi desain dan perencanaan proyek; - Konsep desain (KAK, <i>basic design</i>, DED, rencana kerja dan syarat); - Perencanaan <i>scope</i>, waktu, biaya, mutu pekerjaan dan K3L; - Perencanaan sumber daya (peralatan, material, tenaga kerja dan personil);	

						• <i>Site layout.</i>	
11	Pengenalan Pengadaan dan Kontrak : Mahasiswa mengetahui konsep pengadaan dan kontrak proyek konstruksi.			Kuliah + Tanya jawab (3 x 50 mnt)		Pengenalan Pengadaan dan Kontrak : • Sistem pengadaan jasa konstruksi; • Metode pemilihan penyedia jasa konstruksi; • Jenis – jenis kontrak proyek konstruksi.	
12	Pelaksanaan, Pengawasan dan Pengendalian Proyek : Mahasiswa mampu memahami konsep pelaksanaan, supervisi (pengawasan), dan pengendalian proyek.		Quiz	• Kuliah + Tanya jawab; • Quiz. (3 x 50 mnt)		Pelaksanaan, Pengawasan dan Pengendalian Proyek : • Dokumen supervisi proyek; • Konsep monitoring dan pengendalian proyek (<i>scope</i>, biaya, waktu dan mutu pekerjaan); • Kuis – 2.	25
13	Pengenalan Area Keilmuan dalam Manajemen Proyek : Mahasiswa mampu memahami area keilmuan dalam manajemen proyek, fungsi dan peran asosiasi profesi dan sertifikasi keahlian.			Kuliah + Tanya jawab (3 x 50 mnt)		Pengenalan Area Keilmuan dalam Manajemen Proyek :	
14	Project Site Visit :			Kuliah Lapangan		Project Site Visit	

	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis pelaksanaan proyek konstruksi secara riil di lapangan.			(3 x 50 mnt)			
15	Presentasi dan Diskusi Kelompok.			• Kuliah + Tanya jawab; • Presentasi dan diskusi. (3 x 50 mnt)			
16	Presentasi dan Diskusi Kelompok						25

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA		CS23-4304	REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI	T=2	P=1	III	17 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Dr. Eng. Yang Ratri Savitri, S.T., M.T. Novi Andriany Teguh, S.T., M.Sc.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, S.T., M.T.		Dr.techn. Umboro Lasminto, S.T., M.Sc.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.					
	CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL-6	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan meninterpretasikan data untuk memperkuat keputusan engineering di bidang teknik sipil.					
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																									
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menghitung besaran tekanan dan gaya hidrostatika pada infrastruktur bangunan air.																																								
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menghitung kehilangan energi pada suatu sistem hidraulik dan menggambarkan profil muka air di saluran tertutup dan terbuka.																																								
	CPMK-3	Mahasiswa dapat mengimplementasikan teori mekanika fluida pada kegiatan praktikum.																																								
		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-6</td><td>CPL-8</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td></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></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-6	CPL-8	CPMK-1	V	V	V	V		V	CPMK-2	V	V	V	V	V	V	CPMK-3	V	V	V	V	V	V							
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-6	CPL-8																																				
CPMK-1	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 memberikan pengetahuan mengenai definisi Fluida dan parameter penentu sifat Fluida, gaya hidrostatika, aplikasi hidrostatika pada infrastruktur keairan, persamaan dasar hidrolika, garis energi, karakteristik aliran kritis dan aliran seragam, kehilangan energi, profil muka air aliran berubah lambat laun, loncatan air, dan terjunan.																																									
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Fluida dan parameter penentu sifat fluida 2. Tekanan dan gaya hidrostatik 3. Aplikasi hidrostatika pada infrastruktur keairan 4. Aliran dalam pipa 5. Persamaan dasar hidrolika 6. Karakteristik aliran kritis dan aliran seragam 7. Perencanaan saluran terbuka 8. Profil muka air aliran berubah lambat laun 9. Loncatan air																																									
Pustaka	Utama :																																									
	1. Streeter Victor L. and E.B Wylie, Fluid Mechanics, Mc Graw Hill Kugakusha, Ltd, 1954 2. Streeter Victor L. and E.B Wylie, Arko Prijono (alih bahasa), Mekanika Fluida, Penerbit Erlangga Jakarta, 1999 3. Chow, V.T. Open Channel Hydraulics, Mc Graw Hill, Ltd. 1959 4. Anggrahini. Hidrolika Saluran Terbuka, Penerbit Srikandi, 2005																																									
	Pendukung :																																									
	Modul Praktikum Mekanika Fluida dan Hidrolika																																									

Dosen Pengampu		<i>Team Teaching</i>					
Matakuliah syarat		Fisika 1					
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	Overview: Mahasiswa mampu memahami masalah kegagalan konstruksi akibat tekanan, mengingat ulang dimensi dan satuan, serta hukum Newton II , dan tekanan, gaya dan energi yang ditimbulkan oleh air.	- Pemahaman pentingnya mekanika fluida dan hidrolika pada perencanaan bangunan sipil - Pemahaman sifat fluida yang berpengaruh pada tekanan dan gaya - Ketepatan memakai formula dan satuan	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [2 X 50 menit] - Ceramah - Small group discussions	Kuliah [1 X 50 menit] Self-directed learning	Fluida (air) : Definisi dan Parameter penentu - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah - Penjelasan tentang peran fluida(air) pada pembebanan konstruksi, pemanfaatan energi dan kegagalan konstruksi akibat air. - Penjelasan ulang tentang satuan	0%

						yang digunakan dan dimensensi serta keberlakuan hukum Newton II dan kaitannya dengan matakuliah ini. • Penjelasan tentang definisi dan sifat fluida serta parameter penentu sifat fluida • Rumus parameter fluida yang digunakan pada mekanik fluida	
2	Prinsip Dasar Hidrostatika: Mahasiswa mampu menggunakan prinsip dasar hidrostatika dan mampu mengaplikasikannya untuk menghitung beda tekanan, menganalisis benda terapung, melayang dan tenggelam serta menghitung total gaya hidrostatika pada berbagai bentuk bidang.	• Ketepatan penerapan rumus hidrostatika untuk kasus yang berbeda: bidang datar (bidang datar vertikal, horizontal dan miring) serta bidang lengkung	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [3 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [1 x 50 menit] • Self-directed learning	Gaya hidrostatika ▪ Tekanan hidrostatika pada suatu titik dan bidang ▪ Persamaan dasar statika Fluida ▪ Pengukuran tekanan dan gaya hidrostatika ▪ Benda terapung melayang dan tenggelam	0%

		● Ketepatan memahami tekanan (diagram tekanan), gaya dan momen gaya pada suatu sistem				▪ Tekanan dan gaya-gaya hidrostatika pada bidang datar (horisontal, vertikal, miring) dan bidang lengkung serta penggambaran diagram untuk masing masing kondisi tersebut.	
3	Aplikasi Rumus Hidrostatika: Mahasiswa mampu menerapkan rumus hidrostatika pada infrastruktur keairan	● Ketepatan mengukur beda tekanan dengan rumus hidrostatika menggunakan manometer, pada bendung dan bendungan ● Ketepatan menggambar diagram tekanan ● Ketepatan memahami sistem pintu otomatis	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perhitungan Perbedaan Tekanan pada Manometer)	Kuliah [2 X 50 menit] ● Ceramah ● Small group discussions Demo Praktikum [1 X 50 menit]		Aplikasi gaya hidrostatika pada infrastruktur keairan ● Manometer ● Bendung dan bendungan ● Sistem pintu	15%

4	Rumus Mekanika Fluida: Mahasiswa dapat memahami rumus dasar mekanika fluida	Ketepatan dalam menggunakan tiap rumus hidrolika dengan mengacu pada keberlakuan masing masing formula	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [2 X 50 menit] • Ceramah • Small group discussions	Kuliah [1 x 50 menit] • Self-directed learning	Persamaan dasar : ▪ Penurunan Rumus Kontinuitas ▪ Penurunan Persamaan Bernoulli ▪ Penurunan Persamaan Energi	0%
5	Aplikasi Rumus Mekanika Fluida: Mahasiswa mampu menerapkan rumus dasar mekanika fluida	Ketepatan dalam menerapkan rumus dasar mekanika fluida	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes	Praktikum [3 X 50 menit] Tipe Aliran • Asistensi dan Pembuatan Laporan		Aplikasi rumus dasar : ▪ Penurunan Rumus Kontinuitas ▪ Penurunan Persamaan Bernoulli ▪ Penurunan Persamaan Energi ▪ Praktikum tipe aliran	10%
6	Garis Energi: Mahasiswa mampu memahami prinsip garis energi dengan tepat	Ketepatan memahami garis hydraulics (h.g.l) dan garis energi (e.g.l)	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [2 X 50 menit] • Small group discussions	Kuliah [1 x 50 menit] ▪ Self-directed learning	Garis Energi • Penggambaran garis energi dengan mengacu pada datum, tinggi elevasi/posisi, tinggi tekanan,	0%

						dan tinggi kecepatan • Perhitungan kehilangan energi minor dan energi gesek serta koefisien nya.	
7	Aplikasi Garis Energi : Mahasiswa mampu menerapkan teori dan menggambar garis energi	Ketepatan menggambar garis hydraulics (h.g.l) dan garis energi (e.g.l) dengan benar	Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas menggambar HGL dan EGL)	Praktikum [2 X 50 menit] Aliran Bawah Pintu / Orifice	Praktikum [1 X 50 menit] • Asistensi dan Pembuatan Laporan	Aplikasi Garis Energi ▪ Penggambaran garis energi dengan mengacu pada datum, tinggi elevasi/posisi, tinggi tekanan, dan tinggi kecepatan ▪ Perhitungan kehilangan energi minor dan energi gesek serta koefisien nya. ▪ Praktikum Aliran Bawah Pintu / Orifice	10%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						20%

9-10	Geometri Saluran : Mahasiswa dapat memahami geometri saluran, mengklasifikasi tipe aliran dan menggunakan persamaan energi.	Ketepatan dalam merencanakan saluran secara analitis maupun grafis berdasar pada geometri saluran. Ketepatan menghitung kecepatan pada penampang saluran dan hubungannya dengan regime aliran dan koefisien kecepatan.	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [3 X 50 menit] • Small group discussions •	Kuliah [3 x 50 menit] ▪ Self-directed learning	Karakteristik saluran terbuka Prinsip dasar saluran Terbuka ▪ Pendahuluan ▪ Definisi aliran saluran terbuka, garis arus, pipa arus. ▪ Elemen geometri saluran Karakteristik saluran terbuka ▪ Karakteristik aliran : laminar dan turbulen. ▪ Regime aliran. ▪ Pembagian kecepatan pada penampang aliran. ▪ Perhitungan koefisien energi dan koefisien momentum, serta penggunaannya dalam persamaan energi dan persamaan momentum.	5%
------	---	--	--	---	--	--	----

						▪ Praktikum alat pengukur debit	
11	Analisa Muka Air: Mahasiswa memahami kurva gaya spesifik dan mampu menggunakan kurva tersebut untuk menganalisa muka air.	Ketepatan dalam membuat kurva energi spesifik dan gaya spesifik Ketepatan dalam penggunaan kurva tsb untuk kasus saluran terbuka	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [2 X 50 menit] • Small group discussions	Praktikum [1 x 50 menit] • Asistensi dan Pembuatan Laporan	Aliran Kritis • Prinsip dasar aliran kritis. • Kurva energi spesifik dan gaya spesifik serta kehilangan energi dengan menggunakan kurva-kurva tersebut. • Debit aliran melalui pelimpah (pelimpah sebagai alat pengukur debit aliran). • Rating curve. • Kehilangan energi akibat loncatan air	7%
12	Pengukuran Debit: Mahasiswa mampu mengukur debit dengan menggunakan alat ukur debit yang bermacam macam	Ketepatan melakukan perhitungan pengukuran debit secara teoritis maupun praktis	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Praktikum [3 X 50 menit] Alat Pengukur Debit		Prinsip kerja pengukuran Aliran ▪ Jenis Alat Ukur ▪ Pengukuran kecepatan ▪ Pengukuran Penampang aliran	7%

						▪ Pengukuran debit aliran ▪ Praktikum alat pengukur debit	
13	Hukum Energi: Mahasiswa mampu menggunakan hukum energi	Ketepatan penggunaan rumus untuk saluran tertutup	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [2 X 50 menit] • Small group discussions	Praktikum [1 x 50 menit] • Asistensi dan Pembuatan Laporan	Kehilangan energi pada saluran tertutup, turbin dan pompa ▪ Hukum Bernoulli ▪ Hukum Energi ▪ Gambar EGL dan HGL	2%
14-15	Penggambaran Profil Muka Air: Mahasiswa mampu menggambarkan profil muka air aliran berubah lambat laun	Ketepatan dalam menerangkan profil muka air dan pengaruhnya terhadap perencanaan infrastruktur keairan Ketepatan perhitungan profil muka air pada aliran berubah lambat laun	Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes	Kuliah [3 X 50 menit] • Small group discussions	Kuliah [3 X 50 menit] • Self-directed learning	Profil muka air aliran berubah lambat laun ▪ Persamaan dinamik aliran berubah lambat laun. ▪ Saluran prismatis yang mengalami perubahan kemiringan dasar, pelebaran tiba-tiba dan perubahan kekasaran dinding saluran.	9%

						▪ Analisa profil aliran dan perubahannya. ▪ Saluran prismatis yang mengalami perubahan kemiringan dasar, pelebaran tiba-tiba dan kekasaran dinding saluran ▪ Cara perhitungan tahapan langsung	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20%

Konstruksi Jalan Rel

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Konstruksi Jalan Rel		CS23-4305	Bahan Jalan dan Transportasi		T=2	P=0	III	29 Juni 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D.		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.						
	CPL-6	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan meninterpretasikan data untuk memperkuat keputusan <i>engineering</i> di bidang teknik sipil.						
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.						
	CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu memahami peraturan perundangan terkait konstruksi jalan rel.						
	CPMK-2	Mampu memahami jenis-jenis dan bagian-bagian konstruksi jalan rel.						
	CPMK-3	Mampu menghitung gaya-gaya yang bekerja pada <i>track</i> .						
	CPMK-4	Mampu mendesain konstruksi jalan rel.						
	Matrik CPL – CPMK							
	CPMK		CPL-1	CPL-1	CPL-1	CPL-1	CPL-1	CPL-1
	CPMK-1		V					
	CPMK-2		V					V

		CPMK-3		V	V	V	V	V
		CPMK-4		V	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang peraturan perundangan terkait dengan konstruksi jalan rel, jenis-jenis prasarana jalan rel, jenis-jenis sarana jalan rel, macam-macam struktur/konstruksi jalan rel, macam-macam gaya yang bekerja pada jalan rel dan pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan rel. Selain itu materi ini juga membekali mahasiswa proses perhitungan gaya-gaya yang bekerja pada jalan rel, bantalan, perkuatan ballast dan struktur tanah dasar							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. <i>Overview</i> Prasarana; 2. <i>Overview</i> Jaringan dan Sarana; 3. Gaya – Gaya pada <i>Track</i>; 4. Dimensi dan Kekuatan Rel; 5. Sambungan Rel; 6. Penambat Rel; 7. Bantalan Kayu; 8. Bantalan Beton; 9. <i>Ballast</i> Atas; 10. Perkuatan <i>Ballast dan Fast Track</i>; 11. <i>Ballast</i> Bawah; 12. Tanah Dasar.							
Pustaka	Utama :							
	1. _____, Undang-undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian 2. _____, PM No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api 3. Wahyudi, H (1993) Teknik Jalan Rel. Diktat Teknik Sipil ITS 4. Hapsoro, S (2000) Jalan Kereta Api 5. Profilidis, V.A., (2009), “Railway Management and Engineering”, 3rd Edition							
	Pendukung :							
	-							
Dosen Pengampu	1. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD. 2. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Catur Arif Prastyanto, ST., M. Eng. 4. Anak Agung Gde Kartika, ST., MSc. 5. Budi Raharjo, ST., MT. 6. Cahya Buana, 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	Overview Prasarana: Mahasiswa dapat menjelaskan definisi jalan rel dan komponen jalan rel.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Overview: - Definisi jalan rel; - Keunggulan jalan rel; - Komponen jalan rel.	
2	Overview Jaringan dan Sarana: Mahasiswa dapat menjelaskan definisi jaringan jalan rel dan kendaraan berbasis rel.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Overview: - Jaringan jalan rel; - Kendaraan berbasis rel.	
3	Gaya-Gaya pada Track: Mahasiswa dapat menjelaskan lalu lintas kendaraan rel dan menghitung gaya – gaya yang bekerja pada <i>track</i> .			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Penjelasan terkait Perancangan Jalan Rel: - Lalu lintas kendaraan rel; - Gaya – gaya yang bekerja pada rel dan <i>track</i>.	
4	Dimensi dan Kekuatan Rel: Mahasiswa dapat mendesain dimensi dan			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Penjelasan Cara Mendesain Rel:	

	kekuatan rel dalam menahan beban.					Spesifikasi rel dan perhitungan kekuatannya.	
5	Sambungan Rel: Mahasiswa dapat mendesain sambungan rel.	Ketepatan pengaplikasian metode dan persamaan untuk desain rel dan sambungan rel.	Mampu mendesain rel dan sambungan rel (Evaluasi 1: <i>Case Method</i>)	- Kuliah + Tanya jawab; - Mendesain rel dan sambungan rel. (2 x 50 mnt)		Penjelasan Cara Mendesain: Gaya – gaya pada <i>rail joint</i> dan kekuatan sambungan.	25
6	Penambat Rel: Mahasiswa mampu mendesain penambat rel .			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Penjelasan Cara Mendesain Saambungan Rel: <i>Jenis rail fastening</i> dan gaya yang bekerja.	
7	Bantalan Kayu: Mahasiswa mampu mendesain bantalan kayu.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Penjelasan Cara Mendesain Bantalan Kayu: Gaya – gaya dan kekuatan bantalan kayu.	
8	Ujian Tengah Semester	Ketepatan pengaplikasian metode dan persamaan untuk desain penambat rel dan bantalan kayu.	Mampu mendesain penambat rel dan bantalan kayu (Evaluasi 2: <i>Case Method</i>)	- Kuliah + Tanya jawab; - Mendesain penambat rel dan bantalan kayu. (2 x 50 mnt)			25

9	Bantalan Beton: Mahasiswa mampu Mendesain bantalan beton bertulang Monoblock.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Penjelasan Cara Mendesain: Bantalan beton bertulang.	
10	Bantalan Beton pada Posisi Khusus: Mahasiswa mampu menjelaskan konstruksi <i>wessel</i> dan bantalannya.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Penjelasan Konstruksi: • <i>Wessel</i>; • Bantalan untuk <i>Wessel</i>.	
11	Bantalan Beton Jenis Lain: Mahasiswa mampu menjelaskan jenis bantalan yang lain.	Ketepatan pengaplikasian metode dan persamaan untuk desain dan bantalan beton.	Mampu mendesain bantalan beton (Evaluasi 3: <i>Case Method</i>)	• Kuliah + Tanya jawab; • Mendesain bantalan beton (2 x 50 mnt)		Perencanaan tentang jenis bantalan alternatif: • <i>Biblock</i>; • <i>Slab track</i>; • <i>Embedded Rail</i>.	25
12	Ballast Atas: Mahasiswa mampu merencanakan <i>ballast</i> atas.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Penjelasan tentang Cara Mendesain: • Dimensi <i>Ballast</i> atas ; • Material <i>Ballast</i> atas.	
13	Perkuatan Ballast dan Fast Track: Mahasiswa mampu menjelaskan perkuatan <i>ballast</i> dan <i>fast track</i> .			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Penjelasan tentang Cara Mendesain: • Perkuatan <i>Ballast</i>; • <i>Fast Track</i>.	
14	Ballast Bawah:			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Penjelasan tentang Cara Mendesain:	

	Mahasiswa mampu merencanakan <i>ballast</i> bawah.					• Dimensi <i>Ballast</i> bawah; • Material <i>Ballast</i> bawah.	
15	Tanah Dasar: Mahasiswa mampu merencanakan tanah dasar.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Penjelasan tentang Cara Mendesain: Tanah dasar.	
16	Ujian Akhir Semester	Ketepatan pengaplikasian metode dan persamaan untuk desain <i>ballast</i> dan tanah dasar.	Mampu mendesain <i>ballast</i> dan tanah dasar (Evaluasi 4: <i>Case Method</i>)	• Kuliah + Tanya jawab; • Mendesain <i>ballast</i> dan tanah dasar. (2 x 50 mnt)			25

Geometrik Jalan Raya

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Geometrik Jalan Raya		CS23-4306	Bahan Jalan dan Transportasi		T=2	P=0	IV	29 Juni 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D.		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.						
	CPL-6	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan meninterpretasikan data untuk memperkuat keputusan <i>engineering</i> di bidang teknik sipil.						
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.						
	CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu memahami peraturan – peraturan terkait perancangan geometrik jalan raya.						
	CPMK-2	Mampu memahami lingkup dan konsep desain geometrik jalan raya.						
	CPMK-3	Mampu menghitung alinemen horizontal jalan raya.						
	CPMK-4	Mampu menghitung alinemen vertikal jalan raya.						
	CPMK-5	Mampu mengaplikasikan hasil perhitungan alinemen horizontal dan vertikal jalan raya ke dalam bidang gambar (<i>plan</i> dan <i>profile</i>).						
	Matrik CPL – CPMK							
	CPMK		CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-8	CPL-9	CPL-10
	CPMK-1		V					

		CPMK-2	V					
		CPMK-3		V	V	V	V	V
		CPMK-4		V	V	V	V	V
		CPMK-5		V	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang peraturan perundangan dalam bidang jalan yang menentukan kriteria desain geometrik jalan raya dan konsep perancangan geometrik jalan raya. Selain itu materi ini juga membekali mahasiswa proses perhitungan alinemen horizontal, perhitungan alinemen vertikal dan pengaplikasian hasil perhitungan dalam bentuk gambar.							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Kriteria Desain Geometrik Jalan Raya 2. Lingkup dan Konsep Geometrik Jalan Raya 3. Alinemen Horizontal Jalan Raya 4. Alinemen Vertikal Jalan Raya 5. Mendesain dan Menggambarkan Geometrik Ruas Jalan Raya di Atas Peta Topografi							
Pustaka	Utama :							
	1. Undang-undang No. 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan. 2. Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan. 3. AASHTO, "A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, Fifth Edition", 2004. 4. Bina Marga, "Pedoman Desain Geometrik Jalan", SE No/ 20/SE/Db/2021, Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2021).							
	Pendukung :							
	-							
Dosen Pengampu	8. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 9. Ir. Ervina Ahyudanari, M. Eng, PhD. 10. Anak Agung Gde Kartika, ST., MSc. 11. Catur Arif Prastyanto, ST., M. Eng. 12. Cahya Buana, 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	Kriteria Desain Geometrik Jalan Raya: Mahasiswa mampu memahami peraturan – peraturan terkait perancangan geometrik jalan raya.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Peraturan terkait Geometrik Jalan Raya : • Undang – undang jalan; • Peraturan pemerintah; • Pedoman atau manual atau SE, dan lain – lain.	
2	Lingkup dan Konsep Geometrik Jalan Raya: Mahasiswa mampu memahami lingkup dan konsep desain geometrik jalan raya.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Lingkup dan Konsep Geometrik Jalan Raya : • Review dasar – dasar ilmu ukur tanah; • Klasifikasi jalan.	
3	Lingkup dan Konsep Geometrik Jalan Raya: Mahasiswa mampu memahami lingkup dan konsep desain geometrik jalan raya.	Ketepatan penentuan kriteria desain geometrik jalan sesuai dengan klasifikasi jalan yang didesain.	Dapat mengaplikasikan peraturan-peraturan untuk kriteria desain geometrik jalan. (Evaluasi 1: <i>Case Method</i>).	• Kuliah + Tanya jawab; • Penentuan kriteria desain sesuai dengan peraturan dan klasifikasi jalan. (2 x 50 mnt)		Lingkup dan Konsep Geometrik Jalan Raya : Elemen desain geometrik jalan.	20
4	Alinemen Horizontal Jalan Raya:			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Alinemen Horizontal Jalan Raya :	

	Mahasiswa mampu mendesain alinemen horizontal jalan raya.					- Kesetimbangan gaya – gaya di tikungan; - Perhitungan superelevasi dan pemakaian tabel.	
5	Alinemen Horizontal Jalan Raya : Mahasiswa mampu mendesain alinemen horizontal jalan raya.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Alinemen Horizontal Jalan Raya : Desain tikungan (<i>circle</i> , spiral, <i>circle</i> spiral, dan spiral – spiral).	
6	Alinemen Horizontal Jalan Raya: Mahasiswa mampu mendesain alinemen horizontal jalan raya.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Alinemen Horizontal Jalan Raya : Pencapaian superelevasi dan diagram superelevasi.	
7	Alinemen Horizontal Jalan Raya: Mahasiswa mampu mendesain alinemen horizontal jalan raya.	Ketepatan pengaplikasian metode dan persamaan untuk desain alinemen horizontal.	Mampu mendesain alinemen horizontal (Evaluasi 2: <i>Case Method</i>).	- Kuliah + Tanya jawab; - Penentuan desain alinemen horizontal (2 x 50 mnt)		Alinemen Horizontal Jalan Raya : Gabungan tikungan. Pelebaran pada tikungan dan kebebasan samping.	30
8	ETS						
9	Alinemen Vertikal Jalan Raya:			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Alinemen Vertikal Jalan Raya : Gradien maksimum,	

	Mahasiswa mampu mendesain alinemen vertikal jalan raya.					panjang kritis dan lajur pendakian; • Alinemen vertikal cembung dan cekung.	
10	Alinemen Vertikal Jalan Raya: Mahasiswa mampu mendesain alinemen vertikal jalan raya.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Alinemen Vertikal Jalan Raya : Alinemen vertikal simpang dan ramp	
11	Alinemen Vertikal Jalan Raya: Mahasiswa mampu mendesain alinemen vertikal jalan raya.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Alinemen Vertikal Jalan Raya : Desain trase	
12	Alinemen Vertikal Jalan Raya: Mahasiswa mampu mendesain alinemen vertikal jalan raya.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Alinemen Vertikal Jalan Raya : Efisiensi galian dan timbunan	
13	Alinemen Vertikal Jalan Raya: Mahasiswa mampu mendesain alinemen vertikal jalan raya.	Ketepatan pengaplikasian metode dan persamaan untuk desain alinemen vertikal dan galian atau timbunan.	Mampu mendesain alinemen vertikal dan galian/timbunan (Evaluasi 3: <i>Case Method</i>).	• Kuliah + Tanya jawab; • Penentuan desain alinemen vertikal (2 x 50 mnt)		Alinemen Vertikal Jalan Raya : Koordinasi alinemen horizontal dan vertikal.	30
14	Mendesain dan Menggambarkan Geometrik Ruas Jalan			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Mendesain dan Menggambarkan Geometrik Ruas	

	Raya di Atas Peta Topografi : Mahasiswa mampu mendesain ruas jalan di atas peta topografi, mengkoordinasikan alinemen horizontal dan vertikal ke dalam bentuk gambar rencana.					Jalan Raya di Atas Peta Topografi : • Desain trase jalan diatas peta topografi. • Ploting hasil perhitungan parameter geometrik jalan raya.	
15	Mendesain dan Menggambarkan Geometrik Ruas Jalan Raya di Atas Peta Topografi : Mahasiswa mampu mendesain ruas jalan di atas peta topografi, mengkoordinasikan alinemen horizontal dan vertikal ke dalam bentuk gambar rencana.	Gambar yang dihasilkan sesuai dengan hasil desain dan format gambar desain.	Mampu menyajikan hasil desain dalam bentuk gambar plan, profile dan cross section sesuai format gambar standar (Evaluasi 4: <i>Case Method</i>).	• Kuliah + Tanya jawab; • Presentasi gambar yang sudah dibuat berdasarkan semua perhitungan. (2 x 50 mnt)		Mendesain dan Menggambarkan Geometrik Ruas Jalan Raya di Atas Peta Topografi : Pemahaman peta topografi dan gambar <i>plan</i> dan <i>profile</i> .	20
16	EAS						

Permodelan dan Analisa Struktur

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTE R	Tgl Penyusunan
Pemodelan dan Analisa Struktur		CS23-4307	Struktur		T=3	P=0	3	17 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Pengajar Struktur- ITS		Budi Suswanto ST., MT., Ph.D		Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.						
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.						
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.						
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu menganalisis struktur dengan metode slope deflection						
	CPMK-2	Mampu menganalisis struktur dengan metode matriks						

	CPMK-3	Mampu menganalisis struktur dengan menggunakan program bantu																																	
		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-8</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></table>						CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-8	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	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-8																													
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 adalah tentang: definisi struktur statis tak beraturan, metode defleksi kemiringan, analisis struktur metode matriks, pemodelan menggunakan perangkat lunak bantu, pembebanan struktur, menggunakan perangkat lunak bantu, menginterpretasikan hasil dan memverifikasi permodelan																																		
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Konsep Dasar Struktur Statis Tak Tentu 2. Analisa Struktur dengan Metode Slope Deflection 3. Analisa Struktur dengan Metode Matriks 4. Pemodelan Struktur dengan Program Bantu 5. Pembebanan Struktur (Termasuk Pembeban Gempa) 6. Menjalankan Program Bantu 7. Membaca Hasil dan Verifikasi Hasil Output Program Bantu																																		
Pustaka	Utama :																																		
	1. Norris, Charles H., Wilbur, John B, and Utku, S., “ Elementary Structural Analysis ”, 1976 2. McGuire, et al, “ Advanced Structural Analysis ”, 2002 3. Daryl L Logan“ A First Course in the Finite Element Method ”, 6 th Edition.																																		
	Pendukung :																																		
Dosen Pengampu	Tim Pengajar Mata Kuliah Pemodelan dan Analisa Struktur																																		
Matakuliah syarat	Mekanika Bahan																																		
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	Overview : Mahasiswa mampu memahami pendahuluan struktur statis tak tentu	Mampu memahami konsep dasar struktur statis tak tentu	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Overview : • <i>Degree of freedom</i> • Perumusan momen batang sesuai dengan <i>boundary conditions</i> dan beban	
2	Metode Slope Deflection: Mahasiswa mampu menganalisis balok menerus dengan menggunakan metode <i>slope deflection</i>	Mampu menganalisis persamaan <i>slope deflection</i> , reaksi perletakan, lendutan dan rotasi, dan gaya-gaya dalam balok menerus dengan metode <i>slope deflection</i>	Termasuk dalam Evaluasi 1 dan ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Metode Slope Deflection : • Menentukan persamaan slope deflection • Menghitung reaksi perletakan • Menghitung lendutan dan rotasi • Menghitung gaya-gaya dalam	
3	Metode Slope Deflection : Mahasiswa mampu menganalisis balok menerus dengan menggunakan metode <i>slope deflection</i>	Mampu menganalisis reaksi perletakan, lendutan dan rotasi, dan gaya-gaya dalam balok	Termasuk dalam Evaluasi 1 dan ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Metode Slope Deflection : • Menentukan persamaan slope deflection • Menghitung reaksi perletakan	

		menerus dengan metode <i>slope deflection</i>				• Menghitung lendutan dan rotasi • Menghitung gaya-gaya dalam	
4	Metode Slope Deflection : Mahasiswa mampu menganalisis <i>frame/rangka</i> dengan menggunakan metode <i>slope deflection</i>	Mampu menganalisis reaksi perletakan, lendutan dan rotasi, dan gaya-gaya dalam <i>frame/rangka</i> dengan metode <i>slope deflection</i>	Termasuk dalam Evaluasi 1 dan ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Metode Slope Deflection : • Menentukan persamaan slope deflection • Menghitung reaksi perletakan • Menghitung lendutan dan rotasi • Menghitung gaya-gaya dalam	
5	Metode Slope Deflection : Mahasiswa mampu menganalisis <i>frame/rangka</i> dengan menggunakan metode <i>slope deflection</i>	Mampu menganalisis reaksi perletakan, lendutan dan rotasi, dan gaya-gaya dalam <i>frame/rangka</i> dengan metode <i>slope deflection</i>	Evaluasi 1	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Metode Slope Deflection : • Menentukan persamaan slope deflection • Menghitung reaksi perletakan • Menghitung lendutan dan rotasi • Menghitung gaya-gaya dalam	25

6	Metode Matriks : Mahasiswa mampu menganalisis rangka batang dengan menggunakan metode matriks	Mampu menganalisis kekakuan, reaksi perletakan, deformasi aksial, dan gaya-gaya batang pada rangka batang dengan metode matriks	Termasuk dalam ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Metode Matriks : • Menentukan matriks kekakuan elemen dan struktur • Menghitung reaksi perletakan • Menghitung deformasi aksial • Menghitung gaya-gaya batang	
7	Metode Matriks : Mahasiswa mampu menganalisis rangka batang dengan menggunakan metode matriks	Mampu menganalisis kekakuan, reaksi perletakan, deformasi aksial, dan gaya-gaya batang pada rangka batang dengan metode matriks	Termasuk dalam ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Metode Matriks : • Menentukan matriks kekakuan elemen dan struktur • Menghitung reaksi perletakan • Menghitung deformasi aksial • Menghitung gaya-gaya batang	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester (Case-Based)						25

9	Metode Matriks : Mahasiswa mampu menganalisis balok menerus dengan menggunakan metode matriks	Mampu menganalisis kekakuan, reaksi perletakan, lendutan dan rotasi, dan gaya-gaya dalam balok menerus <i>joint loads</i> dengan metode matriks	Termasuk dalam Evaluasi 2 dan EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Metode Matriks : • Menentukan matriks kekakuan elemen dan struktur • Menghitung reaksi perletakan • Menghitung lendutan dan rotasi • Menghitung gaya-gaya dalam	
10	Metode Matriks : Mahasiswa mampu menganalisis balok menerus dengan menggunakan metode matriks	Mampu menganalisis kekakuan, reaksi perletakan, lendutan dan rotasi, dan gaya-gaya dalam balok menerus akibat <i>member loads</i> dan <i>fixed-end forces</i> dengan metode matriks	Termasuk dalam Evaluasi 2 dan EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Metode Matriks : • Menentukan matriks kekakuan elemen dan struktur • Menghitung reaksi perletakan • Menghitung lendutan dan rotasi • Menghitung gaya-gaya dalam	
11	Metode Matriks : Mahasiswa mampu menganalisis	Mampu menganalisis kekakuan, reaksi	Evaluasi 2	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi	Metode Matriks :	

	<i>frame/rangka</i> dengan menggunakan metode matriks	perletakan, lendutan dan rotasi, dan gaya-gaya dalam <i>frame/rangka</i> akibat <i>joint loads</i> dengan metode matriks		Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	• Menentukan matriks kekakuan elemen dan struktur • Menghitung reaksi perletakan • Menghitung lendutan dan rotasi • Menghitung gaya-gaya dalam	
12	Metode Matriks : Mahasiswa mampu menganalisis <i>frame/rangka</i> dengan menggunakan metode matriks	Mampu menganalisis kekakuan, reaksi perletakan, lendutan dan rotasi, dan gaya-gaya dalam <i>frame/rangka</i> akibat <i>member loads</i> dan <i>fixed-end forces</i> dengan metode matriks	Termasuk dalam EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Metode Matriks : • Menentukan matriks kekakuan elemen dan struktur • Menghitung reaksi perletakan • Menghitung lendutan dan rotasi • Menghitung gaya-gaya dalam	25
13	Pemodelan : Mahasiswa mampu mengaplikasikan pemodelan struktur dengan program bantu	Mampu memahami dan mengaplikasikan pemodelan beban	Termasuk dalam EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Pemodelan : • Pemodelan SRPMK menggunakan	

		statik dan <i>boundary conditions</i>		Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit		<i>frame-based elements</i> • Pemodelan beban statik dan <i>boundary conditions</i> • Pendefinisian <i>load case</i> beban statik	
14	Pemodelan : Mahasiswa mampu mengaplikasikan pemodelan struktur dengan program bantu	Mampu memahami dan mengaplikasikan pemodelan beban gempa, respons dinamik struktur, dan kontrol <i>base shear</i> struktur	Termasuk dalam EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Pemodelan : • Pemodelan beban gempa dengan metode statik ekuivalen • Pemodelan beban gempa dengan metode response spektrum • Analisa respons dinamik struktur dengan <i>eigen value analysis</i> • Kontrol base shear struktur	
15	Pemodelan : Mahasiswa mampu mengaplikasikan pemodelan struktur dengan program bantu	Mampu memahami dan menganalisis output reaksi, lendutan dan rotasi, dan gaya- gaya dalam pada struktur	Termasuk dalam EAS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Pemodelan : • Output reaksi perletakan pada struktur	

				2 x 50 menit		• Output lendutan dan rotasi pada struktur • Output gaya-gaya dalam pada struktur	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester (<i>Case-Based</i>)						25

Teknologi Beton dan Material Maju

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Beton dan Material Maju		CS23-4308	Struktur	T=2	P=1	III	16 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Pengajar Teknologi Beton - ITS		Budi Suswanto, ST, MT, Ph.D		Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.					
	CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL-6	Mampu mendesain dan melaksanakan ekperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan meninterpretasikan data untuk memperkuat keputusan engineering di bidang teknik sipil.					
	CPL-7	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
	CPL-8	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						

	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami konsep teknologi beton dan bahan bangunan							
	CPMK -2	Mahasiswa mampu merancang desain campuran beton dengan kuat tekan tertentu dengan metode ACI dan SNI							
	CPMK -3	Mahasiswa mampu memahami konsep teknologi beton yang berwawasan lingkungan							
		Matrik CPL – CPMK							
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8
		CPMK-1	V	V	V		V	V	V
		CPMK-2	V	V	V	V	V	V	V
		CPMK-3	V	V	V		V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan beton sebagai material bangunan, kontrol kualitas beton, durabilitas beton, perancangan campuran beton, pengujian beton, penilaian dan usulan perbaikan beton, teknologi beton khusus.								
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengenalan Beton sebagai Material Bangunan 2. Semen 3. Agregat 4. Perancangan Campuran Beton 5. Pelaksanaan Pencampuran dan Perawatan Beton 6. Kontrol Kualitas Beton Segar 7. Pengujian Beton Keras 8. Durabilitas Beton 9. Penilaian dan Usulan Perbaikan Kerusakan Beton 10. Teknologi Beton Khusus								
Pustaka	Utama :								
	1. Beton dalam Praktek 2. <i>Concrete Technology</i> by A. M. Neville 2nd Edition 3. SNI 2847 4. ACI 214r - 11 <i>Guide To Evaluation of Strength Test Result of Concrete</i> 5. ACI 211.4r - 93 <i>Guide For Selecting Proportion For High Strength Concrete</i> 6. ACI 3641r-94 <i>Guide For Evaluation of Concrete Struktur</i> 7. ACI SP-002(07): <i>Manual of Concrete Inspection</i>								
	Pendukung :								
Dosen Pengampu	Tim Dosen Pengajar Teknologi Beton dan Bahan Bangunan								

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	Pengenalan Beton Sebagai Material Bangunan Mahasiswa mampu memahami beton sebagai material bangunan	Mampu memahami beton sebagai material bangunan.	Termasuk dalam Evaluasi 1 dan ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa, Estimasi waktu : [3x50 menit]		Pengenalan Beton Sebagai Material Bangunan : Beton sebagai material bangunan.	
2	Semen Mahasiswa mampu memahami material semen dan mengaplikasikan standar pengujian semen.	Mampu memahami material semen, Manufaktur Semen, Tipe-Tipe Semen, Proses Hidrasi Semen, Pengujian Semen, Pengenalan Bahan dan Pengganti Semen	Termasuk dalam Evaluasi 1 dan ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan praktikum Metode Pembelajaran: Ceramah Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bentuk Pembelajaran: Asistensi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Semen : Semen, Manufaktur Semen, Tipe-Tipe Semen, Proses Hidrasi Semen, Pengujian Semen, Pengenalan Bahan dan Pengganti Semen (Supplementary Cementitious Materials)	

		(Supplementary Cementitious Materials)					
3	Aggregat : Mahasiswa mampu memahami material agregat kasar dan agregat halus dan mengaplikasikan standar pengujian agregat.	Mampu mengklasifikasi agregat, sifat mekanis agregat, pengujian agregat dan analisa ayakan.	Termasuk dalam Evaluasi 1 dan ETS	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan praktikum Metode Pembelajaran: Ceramah Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bentuk Pembelajaran: Asistensi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Aggregat : Klasifikasi agregat, sifat mekanis agregat, pengujian agregat dan analisa ayakan.	
4	Admixture Mahasiswa mampu memahami konsep bahan tambahan (admixture) beton, tipe – tipe admixture dan fungsinya	Mampu memahami konsep bahan tambahan (admixture) beton, tipe – tipe admixture dan fungsinya.	Evaluasi 1	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [3x50 menit]		Admixture : Konsep bahan tambahan (admixture) beton, tipe – tipe admixture dan fungsinya.	25
5	Perancangan Campuran Beton : Mahasiswa mampu merancang campuran beton sesuai dengan SNI.	Mampu merancang campuran beton sesuai dengan SNI.		Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan praktikum Metode Pembelajaran: Ceramah Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bentuk Pembelajaran: Asistensi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: -	Perancangan Campuran Beton : Rancangan campuran beton sesuai dengan SNI.	

					Estimasi waktu : [1x50 menit]		
6	Perancangan Campuran Beton Mahasiswa mampu merancang campuran beton sesuai dengan ACI.	Mampu merancang campuran beton sesuai dengan ACI.		Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan praktikum Metode Pembelajaran: Ceramah Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Asistensi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Perancangan Campuran Beton : Rancangan campuran beton sesuai dengan ACI.	
7	Pelaksanaan Pencampuran dan Perawatan Beton Mahasiswa mampu melaksanakan pengangkutan, pengecoran, pemadatan dan perawatan beton.	Mampu melaksanakan, pengangkutan, pengecoran, pemadatan dan perawatan beton.		Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan praktikum Metode Pembelajaran: Ceramah Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Asistensi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Pelaksanaan Pencampuran dan Perawatan Beton : • Pengangkutan beton • Pengecoran beton • pemadatan beton perawatan beton	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester (cased based)						25
9	Evaluasi Kualitas Beton Segar : Mahasiswa mampu mengevaluasi kualitas beton segar.	Mampu mengevaluasi kualitas beton segar berupa <i>Workability, Cohesion and</i>	Termasuk dalam Evaluasi 2 dan EAS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan praktikum Metode Pembelajaran: Ceramah Penugasan Mahasiswa: -	Bantuk Pembelajaran: Asistensi Metode Pembelajaran: Diskusi	Kualitas beton segar: • <i>Workability</i> • <i>Cohesion</i> • <i>Segregation</i> • <i>Bleeding</i>	

		<i>Segregation, Bleeding.</i>		Estimasi waktu : [2x50 menit]	Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]		
10	Pengujian Beton Keras : Mahasiswa mampu mengevaluasi beton keras melalui pengujian <i>Destructive</i> dan <i>Non Destructive</i> .	Mampu mengevaluasi beton keras melalui pengujian <i>Destructive</i> berupa tes tekan hancur dan <i>Non Destructive</i> berupa hammer test dan UPV test.	Termasuk dalam Evaluasi 2 dan EAS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan praktikum Metode Pembelajaran: Ceramah Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Asistensi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Kualitas beton segar: • Pengujian <i>Destructive</i> berupa tes tekan hancur • Pengujian <i>Non Destructive</i> berupa hammer test dan UPV test.	
11	Durabilitas Beton Mahasiswa mampu memahami konsep durabilitas beton, persyaratan durabilitas beton dan permasalahan durabilitas beton.	Mampu memahami konsep durabilitas beton, persyaratan durabilitas beton dan permasalahan durabilitas beton	Termasuk dalam Evaluasi 2 dan EAS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Asistensi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Durabilitas Beton : • Konsep durabilitas beton • Persyaratan durabilitas beton • Permasalahan durabilitas beton	
12	Penilaian dan Usulan Perbaikan Kerusakan Beton:	Mampu memahami konsep	Termasuk dalam Evaluasi 2 dan EAS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran:	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi	Penilaian dan Usulan Perbaikan Kerusakan Beton:	

	Mahasiswa mampu memahami konsep penilaian dan perbaikan kerusakan beton.	penilaian dan perbaikan kerusakan beton.		Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	• Konsep penilaian kerusakan beton • Perbaikan kerusakan beton	
13	Penilaian dan Usulan Perbaikan Kerusakan Beton: Mahasiswa mampu memahami konsep penilaian dan perbaikan kerusakan beton.	Mampu memahami konsep penilaian dan perbaikan kerusakan beton.	Evaluasi 2	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Asistensi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Penilaian dan Usulan Perbaikan Kerusakan Beton: • Konsep penilaian kerusakan beton • Perbaikan kerusakan beton	25
14	Teknologi Material Maju : Mahasiswa mampu memahami teknologi beton khusus yaitu <i>Structural Lighweight Concrete, Self Compacting Concrete, High Performance Concrete</i> dan <i>Fiber Reinforced Concrete, Alkali Activated Concrete,</i>	Mampu memahami teknologi beton khusus yaitu <i>Structural Lighweight Concrete</i> dan <i>Self Compacting Concrete</i>	Termasuk dalam EAS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Asistensi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Teknologi beton khusus: • <i>Structural Lighweight Concrete</i> • <i>Self Compacting Concrete</i> • <i>High Performance Concrete</i> • <i>Fiber Reinforced Concrete</i>	

	<i>Application of Nano Material in Concrete</i>						
15	Teknologi Green Concrete : Mahasiswa mampu memahami teknologi beton khusus yaitu <i>geopolimer dan low carbon concrete</i> .	Mampu memahami teknologi green concrete yaitu <i>geopolimer dan low carbon concrete</i>	Termasuk dalam EAS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Asistensi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Teknologi Green Concrete: • <i>Geopolymer Concrete</i> • <i>Low Carbon Concrete</i>	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester (project based)						25

9.4 Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Semester 4

Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi		CS23-4401	Mekanika Tanah dan Batuan	T=3	P=1	IV	29 Juni 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL 6	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan meninterpretasikan data untuk memperkuat keputusan <i>engineering</i> di bidang teknik sipil.					
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
	CPL 9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu menghitung besar pemampatan tanah dan waktu pemampatannya akibat beban diatas muka tanah.					
	CPMK-2	Mampu merencanakan 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-4	CPL-5	CPL-6	CPL-8	CPL-9
	CPMK-1		V	V	V		

		CPMK-2	V	V	V	V	V	
		CPMK-3	V		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 <i>Atterberg Limit</i>; 8. Pemampatan Tanah; 9. Tes <i>Unconfined</i> dan <i>Direct Shear</i>; 10. Pondasi Dangkal; 11. Tes Oedometer; 12. Studi Kasus – 1 : Pondasi Dangkal; 13. Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor); dan 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	13. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD. 14. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD. 15. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT. 16. Ir. Suwarno, M.Eng. 17. Mustain Arif, ST. MT. 18. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT 19. Putu Tantri, 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 permasalahannya di lapangan.	Tanya Jawab (<i>Case Based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 mnt)		Overview : - Macam – macam bangunan Teknik Sipil; - Macam – macam masalah tanah dan cara penanganannya di lapangan; dan - Peran Teknik Sipil dalam pembangunan.	
	Pertemuan 2 Komposisi Tanah : Mahasiswa dapat menghitung parameter fisik tanah dengan benar.	- Ketepatan memakai formula; - Ketelitian dalam menghitung parameter fisik tanah.	Tanya Jawab (<i>Case Based</i>)	- Kuliah + Tanya Jawab; - Latihan menghitung parameter fisik tanah. (2 x 50 mnt)		Komposisi Tanah : - Asal – usul tanah; - Parameter fisik tanah; - Kerapatan relatif tanah; dan - Konsistensi tanah.	
2	Pertemuan 3		Tanya Jawab (<i>Case Based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab;		Lanjutan Pertemuan ke 2	

	Komposisi Tanah (Lanjutan)			• Latihan menghitung parameter fisik tanah. (2 x 50 mnt)			
	Pertemuan 4 Klasifikasi Tanah : Mahasiswa dapat mengklasifikasikan tanah dengan sistem ASHTO dan USCS.	• Ketelitian menghitung dan menggambar kurva; • Kebenaran hasil klasifikasi tanah.	Tanya Jawab (<i>Case Based</i>)	• 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> dan AASHTO; dan • Cara menggambar grafik hasil test.	
3	Pertemuan 5 Klasifikasi Tanah (Lanjutan)		Tanya Jawab (<i>Case Based</i>)	• Kuliah + tanya jawab; • Latihan mengklasifikasi-kan tanah. (2 x 50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 4	
	Pertemuan 6 Kuis : Komposisi dan Klasifikasi Tanah		Kuis – <i>Case Based</i>	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	• Ketepatan memakai formula; • Ketelitian menghitung tegangan efektif; dan • Ketepatan memilih kurva	Tanya Jawab (<i>Case Based</i>)	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menghitung tegangan efektif dan distribusi tegangan akibat beban luar.		Tegangan Efektif & Distribusi Tegangan : • Tegangan total, tegangan air pori, dan tegangan efektif untuk kondisi tanah	

	dan menghitung keamanan terhadap <i>HEAVE</i> .	distribusi tegangan dan cara menggunakannya.		(4 x 50 mnt)		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 (<i>Case Based</i>)	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menghitung tegangan efektif dan distribusi tegangan akibat beban luar. (2 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 (<i>Case & Team Based</i>)	• Demo pengetesan sondir dan boring di lapangan; • Tanya jawab saat pelaksanaan demo di lapangan; dan • 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; dan • 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 : • Teori lingkaran Mohr; • Hubungan tegangan dan regangan; • Menghitung kekuatan geser tanah dari hasil test: <i>Triaxial, Unconfined, Direct shear.</i>	
6	Pertemuan 12 & 13 Kuat Geser Tanah (Lanjutan)		Tanya Jawab (Case Based)	• Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung parameter teknis tanah dan kuat gesernya (4 x 50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 11	
7	Pertemuan 14 Tes Volumetri Gravimetri, Ayakan, dan Atterberg Limit : Mahasiswa dapat melakukan pengujian volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit serta dapat	• Ketepatan menjelaskan cara melakukan tes volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit; • Ketepatan menginterpretasikan hasil tes volumetri	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; dan • Asistensi hasil test ke dosen.		Tes Volumetri Gravimetri, Ayakan, dan Atterberg Limit (Paket-2): • Tes volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit di laboratorium;	3

	menginterpretasi-kan hasil uji laboratorium tersebut.	gravimetri, ayakan, dan atterberg limit.		(2 x 50 mnt)		Asistensi hasil praktikum Paket-2: volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit.	
	Pertemuan 15 Kuis 2 (Distribusi Tegangan Tegangan Efektif dan Kuat Geser Tanah		Kuis (<i>Case Based</i>)	2 x 50 mnt			15
	Pertemuan 16 Pemampatan Tanah Mahasiswa dapat menghitung pemampatan lapisan tanah akibat penambahan beban yang diberikan di muka tanah.	- Ketelitian dalam menggambar hasil tes; - Ketelitian dalam menentukan parameter tanah; dan - Ketepatan dalam menggunakan formula untuk menghitung besar dan lama waktu pemampatan.	Tanya Jawab (<i>Case Based</i>)	- Kuliah + Tanya jawab; - Latihan menentukan parameter pemampatan tanah serta menghitung besar dan lama waktu pemampatannya. (2 x 50 mnt)		Pemampatan Tanah - Pemampatan segera (elastis); - Pemampatan konsolidasi; dan - Pemampatan sekunder.	
9	Pertemuan 17 & 18 Pemampatan Tanah (Lanjutan)		Tanya Jawab (<i>Case Based</i>)	- Kuliah + Tanya jawab; - Latihan menentukan parameter pemampatan tanah		Lanjutan Pertemuan 16	

				serta menghitung besar dan lama waktu pemampatannya. (4 x 50 mnt)			
10	Pertemuan 19 & 20 Pemampatan Tanah (Lanjutan)		Tanya Jawab (<i>Case Based</i>)	- Kuliah + Tanya jawab; - Latihan menentukan parameter pemampatan tanah serta menghitung besar dan lama waktu pemampatannya. (4 x 50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 18	
11	Pertemuan 21 Kuis Pemampatan		Kuis (<i>Case Based</i>)	2 x 50 mnt			15
	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.	- Ketepatan menjelaskan cara melakukan tes <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i>; - Ketepatan menginterpretasikan hasil tes <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i>.	Tanya Jawab & Laporan (<i>Case & Team Based</i>)	- 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 :	Ketepatan memilih formula;	Tanya Jawab (<i>Case Based</i>)	Kuliah+Tanya Jawab;		Pondasi Dangkal : Teori daya dukung pondasi dangkal;	

	Mahasiswa dapat merencanakan pondasi dangkal dan menghitung pemampatan tanah dasar di bawah pondasi.	Ketelitian dalam menghitung daya dukung pondasi dangkal dan pemampatan tanah dibawah pondasi.		- Latihan menentukan daya dukung pondasi dangkal dan besar pemampatannya; dan - Merencanakan pondasi dangkal. (2 x 50 mnt)		- 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 (<i>Case Based</i>)	- Kuliah+Tanya Jawab; - Latihan menentukan daya dukung pondasi dangkal dan besar pemampatannya; dan - Merencanakan pondasi dangkal. (4 x 50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 23	
	Pertemuan 26 Kuis 4 : Pondasi Dangkal		Kuis (<i>Case Based</i>)	2 x 50 mnt			15
13	Pertemuan 27 Tes Oedometer (Paket – 4) : Mahasiswa dapat melakukan tes oedometer	- Ketepatan menjelaskan cara melakukan tes oedometer; - Ketepatan menginterpreta	Tanya Jawab & Laporan (<i>Case & Team Based</i>)	Memberi contoh cara melakukan tes oedometer di laboratorium;		Tes Oedometer (Paket-4): Tes oedometer di laboratorium;	6

	serta menginterpretasi-kan hasil uji oedometer.	sikan hasil tes oedometer.		• Tanya jawab saat pelaksanaan tes di laboratorium; dan • Asistensi hasil test ke dosen. (2 x 50 mnt)		• Asistensi hasil praktikum Paket-4: oedometer.	
	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 (<i>Case & Team Based</i>)	• Kuliah + tanya jawab; • Latihan untuk merencanakan pondasi dangkal dengan struktur bangunan 2 lantai; • Presentasi; dan • Diskusi. (4 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; • Merencanakan pondasi dalam. (6 x 50 mnt)		Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor) • Jenis pondasi-dalam dan teori daya dukungnya; • Daya dukung pondasi-dalam <i>single</i> 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 vertikal; • Pengurangan daya dukung pondasi-dalam akibat negatif <i>friction</i>; dan • Perhitungan daya dukung pondasi-dalam berdasarkan <i>dynamic formula</i> dan <i>loading test</i>.	
15	Pertemuan 33 Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor) -Lanjutan		Tanya Jawab (<i>Case Based</i>)	• Kuliah + Tanya Jawab; • Latihan menentukan daya dukung pondasi dalam; dan • Merencanakan pondasi dalam. (2 x 50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 32	
	Pertemuan 34 dan 35 Studi Kasus 2: Pondasi Dalam Mahasiswa dapat merencanakan pondasi	• Ketepatan merencanakan pondasi dalam; • Ketepatan menjawab	Presentasi, Laporan & Tanya Jawab (<i>Case & Team Based</i>)	• Kuliah + tanya jawab; • Latihan untuk merencanakan pondasi dalam		Studi Kasus 2: Pondasi Dalam	5

	dalam untuk struktur bangunan 2 lantai.	pertanyaan dari dosen.		dengan struktur bangunan 2 lantai; • Presentasi; dan • Diskusi. (4 x 50 mnt)			
16	Pertemuan 36 Kuis Pondasi Dalam		Kuis – <i>Case Based</i>	2 x 50 mnt			15

Teknik Pengumpulan Keputusan

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Pengambilan Keputusan		CS23-4402	Manajemen Konstruksi		T=2	P=0	IV	29 Juni 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Teaching		Moh. Arif Rohman, S. T., M. Sc., Ph. D.		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan dan tertulis.						
	CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menerapkan teori ekonomi teknik.						
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menerapkan teknik optimasi untuk pengambilan keputusan.						
			Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-8	CPL-9			
		CPMK-1	V	V	V			
		CPMK-2	V	V	V			
Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini berisikan tentang konsep biaya, konsep nilai waktu uang, kelayakan investasi, teknik optimasi yang meliputi program linier, model transportasi dan model penugasan; serta pengambil keputusan multi kriteria.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Pengantar Teknik Pengambilan Keputusan 2. Nilai Waktu Uang 3. <i>Present Value</i> dan <i>Annual Value</i> 4. <i>Internal Rate of Return</i> 5. <i>Benefit Cost Analysis</i> 6. Analisa Kelayakan Investasi						

	7. Programa Linier 8. Model Transportasi 9. Multi Kriteria						
Pustaka	Utama :						
	1. Barry Render, Ralph M. Stair, Jr., Michael E. Hanna, Trevor S. Hale, Quantitative Analysis for Management - 12th Edition, Pearson, 2015 2. William G. Sullivan, Elin M. Wicks, C. Patrick Koelling, Engineering Economy - 16th Edition, Pearson Education, 2014 3. Thomas L. Saaty, The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation (Decision Making Series), McGraw-Hill, 1980.						
	Pendukung :						
	-						
Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi, Teknik Sipil – ITS.						
Matakuliah syarat	Manajemen Konstruksi.						
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 (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pengantar Teknik Pengambilan Keputusan : Mahasiswa dapat memahami pengertian dan konsep – konsep teknik pengambilan keputusan, serta dapat menjelaskan konsep dan kualifikasi biaya dalam investasi proyek			- Diskusi; - Kuliah. (2 x 50 mnt)		Pengantar Teknik Pengambilan Keputusan : - Pengertian dan konsep – konsep teknik pengambilan keputusan; - Konsep biaya	
2	Nilai Waktu Uang :			- Diskusi; - Kuliah.		Nilai Waktu Uang :	

	Mahasiswa dapat menghitung nilai waktu uang.			(2 x 50 mnt)		Konsep nilai waktu uang.	
3	Nilai Waktu Uang : Mahasiswa dapat menghitung nilai waktu uang.	• Ketepatan dalam menjelaskan konsep faktor; • Ketepatan dalam perhitungan faktor; • Ketepatan dalam mengisi tabel ekivalensi.	Latihan soal	• Latihan soal; • Diskusi; • Kuliah. (2 x 50 mnt)		Nilai Waktu Uang : Konsep nilai waktu uang lanjutan.	10
4	Present Value dan Annual Value : Mahasiswa dapat menentukan alternatif terbaik dari aspek keuangan dengan metode <i>present value</i> dan <i>annual value</i> .	Ketepatan dalam menjawab latihan soal.	Latihan soal.	• Latihan soal; • Diskusi; • Kuliah. (2 x 50 mnt)		Present Value dan Annual Value : Pemilihan alternatif dengan metode <i>present value</i> dan <i>annual value</i> .	10
5	Internal Rate of Return : Mahasiswa dapat menentukan alternatif terbaik dari aspek keuangan dengan metode <i>internal rate of return</i> .	Ketepatan dalam menghitung IRR.	Latihan soal.	• Latihan soal; • Diskusi; • Kuliah. (2 x 50 mnt)		Internal Rate of Return : Pemilihan alternatif dengan metode <i>internal rate of return</i> .	10
6	Benefit Cost Analysis : Mahasiswa dapat menentukan alternatif			• Diskusi; • Kuliah. (2 x 50 mnt)		Benefit Cost Analysis :	

	terbaik dari aspek keuangan dengan metode <i>benefit cost analysis</i> .					Pemilihan alternatif dengan metode <i>benefit cost analysis</i>	
7	Analisa Kelayakan Investasi : Mahasiswa dapat menentukan kelayakan investasi.	Ketepatan dalam menentukan alternatif.	Latihan soal	• Latihan soal; • Diskusi; • Kuliah. (2 x 50 mnt)		Analisa Kelayakan Investasi : Analisa kelayakan investasi dengan NPV dan IRR.	10
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						15
9	Programa Linier : Mahasiswa mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format programa linier dan melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasinya.			• Diskusi; • Kuliah. (2 x 50 mnt)		Programa Linier : • Pemodelan programa linier; • Penyelesaian cara grafis.	
10	Programa Linier : Mahasiswa mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format programa linier dan melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasinya.			• Diskusi; • Kuliah. (2 x 50 mnt)		Programa Linier : Programa linier metode simpleks.	
11	Programa Linier : Mahasiswa mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format programa linier dan melakukan perhitungan	Ketepatan dalam menghitung dengan metode simpleks.	Latihan soal.	• Latihan soal; • Diskusi; • Kuliah. (2 x 50 mnt)		Programa Linier : Programa linier metode simpleks lanjutan.	10

	untuk mendapatkan hasil optimasinya.						
12	Model Transportasi : Mahasiswa mampu merumuskan kasus model transportasi dan melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasinya.			• Diskusi; • Kuliah. (2 x 50 mnt)		Model Transportasi Kasus model transportasi	
13	Model Transportasi : Mahasiswa mampu merumuskan kasus model transportasi dan melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil optimasinya.	Ketepatan menghitung dengan model transportasi.	Latihan soal.	• Latihan soal; • Diskusi; • Kuliah. (2 x 50 mnt)		Model Transportasi : Kasus model transportasi	10
14	Multi Kriteria : Mahasiswa mampu menentukan alternatif terbaik berdasarkan multi kriteria.			• Diskusi; • Kuliah. (2 x 50 mnt)		Multi Kriteria : Pengambilan keputusan multi kriteria.	
15	Multi Kriteria : Mahasiswa mampu menentukan alternatif terbaik berdasarkan multi kriteria.	Ketepatan menentukan alternatif terbaik berdasarkan multi kriteria.	Latihan soal.	• Latihan soal; • Diskusi; • Kuliah. (2 x 50 mnt)		Multi Kriteria : Pengambilan keputusan multi kriteria.	10
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						15

Operasi Konstruksi

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Operasi Konstruksi		CS23-4403	Manajemen Konstruksi		T=2	P=0	IV	29 Juni 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Teaching		Christiono Utomo, ST. MT. Ph.D		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.						
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan dan tertulis.						
	CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami konsep perencanaan <i>site layout</i> .						
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami berbagai macam peralatan konstruksi.						
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami konsep manajemen mutu.						
	CPMK-4	Mahasiswa mampu memahami konsep manajemen risiko.						
	Matrik CPL – CPMK							
	CPMK		CPL-4	CPL-5	CPL-8	CPL-9		
	CPMK-1		V	V		V		
	CPMK-2		V	V		V		
	CPMK-3		V		V	V		
	CPMK-4		V		V	V		

Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini berisikan tentang operasi konstruksi; <i>site layout</i> ; peralatan berat pada operasi konstruksi; manajemen mutu; manajemen risiko; konsep dasar K3L; serta potensi bahaya.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Pengantar Operasi Konstruksi 2. Operasi Konstruksi 3. <i>Site Layout</i> 4. Peralatan Berat pada Operasi Konstruksi 5. Pengantar Manajemen Mutu 6. Sistem Manajemen Mutu 7. Manajemen Risiko 8. Konsep Dasar K3L 9. Potensi Bahaya (<i>Hazard</i>)					
Pustaka		Utama :					
		1. Robert L Peurifoy, Clifford J. Schexnayder, Robert Schmitt, Aviad Shapira, Construction Planning, Equipment, and Methods - 9th Edition, McGraw Hill, 2018. 2. Douglas D. Gransberg, Calin M. Popescu, Richard Ryan, Construction Equipment Management for Engineers, Estimators, and Owners (Civil and Environmental Engineering) - 1st Edition, Taylor & Francis, 2006. 3. Edward Allen, Joseph Iano, Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods 6th Edition, Wiley, 2013. 4. Coenraad Esveld, Modern Railway Track, MRT Production, 1989. 5. Herman Wahyudi, Jalan Kereta Api Lanjut, Sistem dan Fasilitas Jalan Rel, Diktat Kuliah Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS.					
		Pendukung :					
		-					
Dosen Pengampu		Tim Dosen Manajemen Konstruksi, Teknik Sipil – ITS.					
Matakuliah syarat		Manajemen Konstruksi.					
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	Pengantar Operasi Konstruksi : Mahasiswa mengerti tentang operasi konstruksi dan pekerjaan sipil pada operasi konstruksi.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Pengantar Operasi Konstruksi : • Tujuan perkuliahan; • Silabus, RPS, referensi ajar, dan kontrak perkuliahan; • Definisi dan konsep operasi konstruksi; • Jenis dan klasifikasi pekerjaan sipil (<i>civil works</i>) pada operasi konstruksi; • Pemutaran video operasi konstruksi.	
2	Operasi Konstruksi : Mahasiswa memahami tentang metode konstruksi, serta pemilihan metode konstruksi yang sesuai.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Operasi Konstruksi : • Kebutuhan sumber daya manusia (manusia, material, dan peralatan) pada operasi konstruksi; • Pengantar aspek K3L pada operasi konstruksi; • Metode konstruksi; • Pemilihan metode konstruksi.	

3	Site Layout : Mahasiswa mampu merencanakan <i>site layout</i> sesuai dengan ketentuan.	Ketepatan dalam merencanakan <i>site layout</i> sesuai dengan keadaan.	<i>Case study</i>	• Kuliah + Tanya jawab; • <i>Case study.</i> (2 x 50 mnt)		Site Layout : • Jenis dan fungsi fasilitas di lapangan; • Penentuan kebutuhan fasilitas di lapangan; • Pengaturan tata letak fasilitas di lapangan; • Pemberian tugas studi kasus.	
4	Peralatan Berat pada Operasi Konstruksi : Mahasiswa mengetahui tentang peralatan berat yang digunakan pada konstruksi.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Peralatan Berat pada Operasi Konstruksi : • Jenis, fungsi, dan cara kerja peralatan berat; • Kapasitas dan produktivitas peralatan berat.	
5	Peralatan Berat pada Operasi Konstruksi : Mahasiswa mengetahui tentang perhitungan biaya operasional alat berat, serta pemilihan alat berat yang sesuai dengan kondisi.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Peralatan Berat pada Operasi Konstruksi : • Perhitungan biaya operasional peralatan berat; • Pemilihan peralatan berat.	

6	Optimasi Tata Letak Fasilitas di Lapangan : Mahasiswa memahami cara pengoptimasian tata letak fasilitas di lapangan.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Optimasi Tata Letak Fasilitas di Lapangan	
7	Studi Kasus Operasi Konstruksi		<i>Case study</i>	- Kuliah + Tanya jawab; <i>Case study.</i> (2 x 50 mnt)		Studi Kasus Operasi Konstruksi	
8	Studi Kasus Operasi Konstruksi						50
9	Konsep Dasar Manajemen Mutu : Mahasiswa mengerti tentang konsep dasar manajemen mutu.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Konsep Dasar Manajemen Mutu : - Definisi; - Prinsip manajemen mutu; - Peraturan dan standar manajemen mutu.	
10	Manajemen Risiko : Mahasiswa mengerti tentang konsep dasar manajemen risiko.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Manajemen Risiko : - Definisi risiko; - Identifikasi risiko.	
11	Manajemen Risiko : Mahasiswa mengetahui cara menilai risiko, serta respon risiko.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Manajemen Risiko : - Penilaian risiko; - Respon risiko.	
12	Konsep Dasar K3L : Mahasiswa mengerti tentang konsep dasar K3L.		<i>Case study.</i>	- Kuliah + Tanya jawab; <i>Case study.</i> (2 x 50 mnt)		Konsep Dasar K3L : Pengantar umum K3L	

						(karakteristik proyek konstruksi, fakta kecelakaan kerja, klasifikasi jenis kecelakaan kerja, dan dampak kecelakaan kerja); • Teori keselamatan kerja (teori piramida rasio kecelakaan kerja, teori penyebab umum kecelakaan kerja, serta teori <i>Cost of Safety</i>); • Sejarah penerapan program K3L; • Peraturan dan standar K3L; • Pemberian tugas studi kasus K3L.	
13	Rencana Kerja Keselamatan Konstruksi : Mahasiswa mengetahui cara menghitung biaya K3L.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Rencana Kerja Keselamatan Konstruksi : Perhitungan biaya K3L.	

14	Potensi Bahaya (<i>Hazard</i>) dan Risiko K3L pada Operasi Konstruksi : Mahasiswa memahami tentang potensi bahaya yang ada pada konstruksi, serta cara pengendalian potensi bahasa dan risiko K3L.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Potensi Bahaya (<i>Hazard</i>) dan Risiko K3L pada Operasi Konstruksi : • Definisi potensi bahaya; • Klasifikasi potensi bahaya; • Identifikasi potensi bahaya dan risiko K3L; • Pengendalian potensi bahaya dan risiko K3L.	
15	Studi Kasus Risiko K3L	Ketepatan dalam menjelaskan studi kasus risiko K3L.	<i>Case study.</i>	• Kuliah + Tanya jawab; • Presentasi; • <i>Case study.</i> (2 x 50 mnt)		Studi Kasus Risiko K3L	
16	Studi Kasus Risiko K3L						50

Perencanaan Dan Perancangan Drainase

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perencanaan Dan Perancangan Drainase		CS23-4404	Rekayasa Sumber Daya Air Dan Pantai	T=3	P=0	IV	18 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Dr. techn. Umboro Lasminto, S.T., M.Sc		Dr. Mahendra Andiek Maulana, S.T., M.T		Dr. techn. Umboro Lasminto, S.T., M.Sc	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.					
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
	CPL 9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						

	CPMK-1	Mahasiswa mampu merencanakan sistem drainase beserta bangunan pelengkapanya dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip rekayasa berdasarkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial dan lingkungan																						
		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-8</td><td>CPL-9</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><td>V</td></tr></table>							CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-8	CPL-9	CPMK-1	V	V	V	V	V	V	V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-8	CPL-9																	
CPMK-1	V	V	V	V	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 pengaman sungai																							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Sistem drainase 2. Debit Banjir rencana 3. perencanaan saluran 4. Perencanaan Bangunan pelengkap Drainase 5. Drainase Jalan Raya 6. Drainase Subsurface dan Sistem P																							
Pustaka	Utama :																							
	1. US ARMY Corp of Engineers, Coastal Engineering Manual, Coastal Engineering Research Center, Misissipi, 2003. 2. British Standard (BS 6349) Maritime structures – Part 7: Guide to the design and construction of breakwaters 5. Center for Civil Engineering Research and Codes. Manual on the use of Rock in Coastal and shoreline Engineering, CIRIA - CUR, London,2003 6. Goda, Yoshimi, Random Seas and Design of Maritime Structures' University of Tokyo Press, 1985 7. Kamphuis, J.William, Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific Singapore, 2000 8. Silvester, Richard, RC Hsu, John, Coastal Stabilization, World Scientific, Singapore 1997 9. Triatmodjo, Bambang, Teknik Pantai, Beta Offset, Yogyakarta, 1999 10. Triatmodjo, Bambang, Perencanaan Pantai, Beta Offset, Yogyakarta, 1999 11. van Rijn, Leo C, Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries and Coastal Area, Aqua Publication, Amsterdam, 1993																							
	Pendukung :																							
Dosen Pengampu	TIM DOSEN HIDROTEKNIK																							
Matakuliah syarat	Mekanika Fluida dan Hidrolika; Pengantar Informasi Geospasial																							

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	Overview - Mahasiswa mampu memahami konsep sistem drainase - Mahasiswa mampu memahami dan mengerti tentang sistem drainase	- Kesesuaian dalam menjelaskan definisi dalam sistem drainase dan penyebab permasalahan - Kesesuaian dalam menjelaskan dengan benar mengenai pengukuran penampang sungai yang diperlukan dalam perencanaan Sistem Drainase - Kesesuaian dalam menjelaskan dengan tepat mengenai pengaruh	Kriteria : Kesesuaian secara kualitatif Bentuk : Non Tes, berupa kesesuaian dalam tanya jawab.	Estimasi Waktu : 3x50 menit Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi		Overview: - Terminologi dan macam - macam sistem drainase - Dampak dan permasalahan sistem drainase yang buruk Komponen yang diperlukan dalam perencanaan drainase - Pengukuran lahan - Pengukuran penampang pembuang akhir - Pertimbangan muka air tanah dalam perencanaan saluran drainase - Pertimbangan perubahan iklim yang terjadi dalam	0%

		kondisi muka air tanah, iklim dan tata guna lahan yang diperlukan dalam perencanaan Sistem Drainase • Kesesuaian dalam menjelaskan dengan tepat pentingnya drainase ramah lingkungan perubahan iklim dan perkembangan kota.				merencanakan saluran drainase • Pertimbangan perubahan tata guna lahan dalam rencana tata ruang wilayah sebagai dasar perencanaan saluran drainase • Drainase Ramah Lingkungan	
2	Jaringan Drainase Mahasiswa mampu merencanakan Layout Jaringan Drainase	Ketepatan dalam membuat jaringan drainase berdasarkan layout dan topografi	Kriteria : Kesesuaian dan ketepatan secara kuantitatif Bentuk : Tes, berupa hasil perhitungan.	Estimasi Waktu : 2x50 menit Bentuk : • Kuliah Metode : Project Based Method	Estimasi Waktu : 1x50 menit Bentuk : • Asistensi Metode : Project Based Method	Jaringan Drainase: • Membuat layout perencanaan sistem drainase Permukiman • Merencanakan jaringan drainase berdasarkan layout	10%
3	Waktu Konsentrasi Mahasiswa mampu	• Ketepatan dalam menentukan	Kriteria :	Estimasi Waktu : 3x50 menit		Perhitungan Debit Banjir Rencana	10%

	melakukan perhitungan waktu konsentrasi	persamaan yang digunakan dalam analisa hidrologi • Ketepatan dalam menentukan variabel - variabel yang diperlukan dalam perhitungan • Ketepatan dalam menentukan parameter - parameter yang diperlukan dalam perhitungan	Kesesuaian dan ketepatan secara kuantitatif Bentuk : Tes, berupa hasil perhitungan	Bentuk : • Kuliah Metode : Project Based Method		• Prinsip dasar hidrologi yang diperlukan dalam perencanaan sistem drainase • Metode perhitungan hujan rencana • Perhitungan time of concentration • Perhitungan intensitas hujan • Perhitungan debit banjir rencana	
4	Intensitas Hujan Mahasiswa mampu melakukan perhitungan intensitas hujan	• Ketepatan dalam menentukan persamaan yang digunakan dalam analisa hidrologi • Ketepatan dalam	Kriteria : Kesesuaian dan ketepatan secara kuantitatif Bentuk : Tes, berupa hasil perhitungan	Estimasi Waktu : 2x50 menit Bentuk : • Kuliah Metode : Project Based Method	Estimasi Waktu : 1x50 menit Bentuk : • Asistensi Metode : Project Based Method	Perhitungan Debit Banjir Rencana • Prinsip dasar hidrologi yang diperlukan dalam perencanaan sistem drainase • Metode perhitungan hujan rencana	5%

		menentukan variabel - variabel yang diperlukan dalam perhitungan • Ketepatan dalam menentukan parameter - parameter yang diperlukan dalam perhitungan				• Perhitungan time of concentration • Perhitungan intensitas hujan • Perhitungan debit banjir rencana •	
5	Debit Banjir Rencana Mahasiswa mampu melakukan perhitungan debit banjir rencana	• Ketepatan dalam menentukan persamaan yang digunakan dalam analisa hidrologi • Ketepatan dalam menentukan variabel - variabel yang diperlukan dalam perhitungan • Ketepatan dalam	Kriteria : Kesesuaian dan ketepatan secara kuantitatif Bentuk : Tes, berupa hasil perhitungan	Estimasi Waktu : 3x50 menit Bentuk : • Kuliah Metode : Project Based Method		Perhitungan Debit Banjir Rencana • Prinsip dasar hidrologi yang diperlukan dalam perencanaan sistem drainase • Metode perhitungan hujan rencana • Perhitungan time of concentration • Perhitungan intensitas hujan • Perhitungan debit banjir rencana	10%

		menentukan parameter - parameter yang diperlukan dalam perhitungan					
6-7	Saluran Drainase Mahasiswa mampu melakukan perhitungan kebutuhan dimensi saluran drainase	• Ketepatan dalam menentukan persamaan yang digunakan dalam analisa hidrolika • Ketepatan dalam menentukan variabel - variabel yang diperlukan dalam perhitungan • Ketepatan dalam menentukan parameter - parameter yang diperlukan dalam perhitungan	Kriteria : Kesesuaian dan ketepatan secara kuantitatif Bentuk : Tes, berupa hasil perhitungan.	Estimasi Waktu : 4x50 menit Bentuk : • Kuliah Metode : Project Based Method	Estimasi Waktu : 2x50 menit Bentuk : • Asistensi Metode : Project Based Method	Perencanaan Dimensi Saluran • Persamaan hidrolika untuk saluran terbuka • Persamaan hidrolika untuk saluran tertutup • Penentuan parameter saluran drainase • Perhitungan kedalaman normal akibat debit rencana • Perhitungan dimensi dan elevasi saluran • Perhitungan pengaruh backwater • Gambar perencanaan	10%
8	Penggambaran Saluran Drainase	• Ketepatan dalam	Kriteria :	Estimasi Waktu : 3x50 menit		Perencanaan Dimensi Saluran	10%

	Mahasiswa mampu menggambarkan penampang saluran berdasarkan hasil perhitungan	membuat gambar desain hasil perhitungan • Ketepatan dan kesesuaian dalam pengerjaan progress Tugas Besar	Kesesuaian dan ketepatan secara kuantitatif Bentuk : Tes, berupa kesesuaian dan ketepatan untuk menuangkan hasil perencanaan dalam gambar.	Bentuk : • Kuliah Metode : Project Based Method		• Persamaan hidrolika untuk saluran terbuka • Persamaan hidrolika untuk saluran tertutup • Penentuan parameter saluran drainase • Perhitungan kedalaman normal akibat debit rencana • Perhitungan dimensi dan elevasi saluran • Perhitungan pengaruh backwater • Gambar perencanaan	
9	Drainase Suface dan Subsurface Mahasiswa mampu memahami prinsip drainase surface dan subsurface	• Ketepatan dalam menerapkan persamaan hidrologi dan hidrolika dalam merencanakan drainase surface :	Kriteria : Kesesuaian secara kualitatif Bentuk : Non Tes, berupa kesesuaian dalam tanya jawab.	Estimasi Waktu : 3x50 menit Bentuk : • Kuliah Metode : Diskusi		Drainase Jalan Raya, runway, taxi way, JKA • Prinsip sistem drainase jalan raya, runway, taxiway, JKA • Tata letak saluran drainase	0%

		drainase jalan raya, runway, taxiway dan Kereta Api				• Penentuan kapasitas saluran drainase • Desain bangunan bantu (Gorong-gorong, terjunan) • Perhitungan desain drainase jalan raya • Perhitungan Bak Kontrol/Manhole/street inlet	
10	Perencanaan Drainase Permukaan Mahasiswa mampu melakukan perencanaan drainase permukaan	• Ketepatan dalam menerapkan persamaan hidrologi dan hidrolika dalam merencanakan drainase surface : drainase jalan raya, runway, taxiway dan Kereta Api	Kriteria : Kesesuaian dan ketepatan secara kuantitatif Bentuk : Tes, berupa hasil perhitungan.	Estimasi Waktu : 3x50 menit Bentuk : • Kuliah Metode : Project Based Method		Drainase Jalan Raya, runway, taxiway, JKA • Prinsip sistem drainase jalan raya, runway, taxiway, JKA • Tata letak saluran drainase • Penentuan kapasitas saluran drainase • Desain bangunan bantu (Gorong-gorong, terjunan) • Perhitungan desain drainase jalan raya	5%

						Perhitungan Bak Kontrol/Manhole/street inlet	
11	Perencanaan Drainase Subsurface Mahasiswa mampu melakukan perencanaan drainase subsurface	Ketepatan dalam menerapkan persamaan hidrologi dan hidrolika dalam merencanakan drainase sub surface : drainase bandara dan stadion olahraga	Kriteria : Kesesuaian dan ketepatan secara kuantitatif Bentuk : Tes, berupa hasil perhitungan.	Estimasi Waktu : 3x50 menit Bentuk : Kuliah Metode : Project Based Method		Drainase Sub Surface (Kawasan, Bandara dan stadion olah raga) - Sistem drainase sub surface - Tata letak saluran sub surface - Perhitungan desain sistem drainase sub surface	5%
12	Prinsip Perencanaan Sistem Polder Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip perencanaan sistem polder dan kebutuhan bangunan-bangunan pelengkapanya	- Kesesuaian dalam menjelaskan prinsip sistemPolder - Kesesuaian dalam menjelaskan prinsip dari fungsi kolam tampung/long storage/bozem	Kriteria : Kesesuaian secara kualitatif Bentuk : Non Tes, berupa kesesuaian dalam tanya jawab.	Estimasi Waktu : 2x50 menit Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi	Estimasi Waktu : 1x50 menit Bentuk : Kuliah Metode : Diskusi	Sistem Polder Prinsip kerja sistem polder	0%

		• Ketepatan dalam menggunakan persamaan hidrologi dalam merencanakan kebutuhan volume tampungan • Ketepatan dalam menggunakan persamaan hidrolika dalam menentukan dimensi kolam tampung dan elevasi muka air dalam tampungan • Ketepatan dalam membuat gambar desain • Kesesuaian dan ketepatan dalam pengerjaan progress Tugas Besar					
13	Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Sistem Polder Mahasiswa mampu melakukan perhitungan	• Kesesuaian dalam menjelaskan	Kriteria : Kesesuaian dan ketepatan secara kuantitatif	Estimasi Waktu : 3x50 menit Bentuk :		Sistem Polder ▪ Bangunan pelengkap	15%

	kebutuhan kapasitas sistem polder	prinsip sistem Polder • Kesesuaian dalam menjelaskan prinsip dari fungsi kolam tampung/long storage/bozem • Ketepatan dalam menggunakan persamaan hidrologi dalam merencanakan kebutuhan volume tampungan • Ketepatan dalam menggunakan persamaan hidrolika dalam menentukan dimensi kolam tampung dan elevasi muka air dalam tampungan • Ketepatan dalam membuat gambar desain	Bentuk : Tes, berupa hasil perhitungan.	• Kuliah Metode : Project Based Method		pada sistem polder	
--	-----------------------------------	---	--	--	--	--------------------	--

		• Kesesuaian dan ketepatan dalam pengerjaan progress Tugas Besar					
14	Perhitungan Bangunan Pelengkap Mahasiswa mampu melakukan perhitungan bangunan pelengkap dari sistem sistem polder	• Kesesuaian dalam menjelaskan prinsip sistem Polder • Kesesuaian dalam menjelaskan prinsip dari fungsi kolam tampung/long storage/bozem • Ketepatan dalam menggunakan persamaan hidrologi dalam merencanakan kebutuhan volume tampungan • Ketepatan dalam menggunakan persamaan hidrolika dalam menentuka	Kriteria : Kesesuaian dan ketepatan secara kuantitatif Bentuk : Tes, berupa hasil perhitungan.	Estimasi Waktu : 3x50 menit Bentuk : • Kuliah Metode : Project Based Method		Kolam tampung/Long Storage/Bozem • Prinsip Kerja Tampungan (hub inflow outflow, pengaruh backwater, elevasi muka air pada pembuang akhir) • Kebutuhan volume tampungan	10%

		dimensi kolam tampung dan elevasi muka air dalam tampungan • Ketepatan dalam membuat gambar desain • Kesesuaian dan ketepatan dalam pengerjaan progress Tugas Besar					
15 - 16	Gambar Perencanaan Dari Sistem Polder • Mahasiswa mampu menghasilkan gambar perencanaan dari sistem polder	• Kesesuaian dalam menjelaskan prinsip sistem Polder • Kesesuaian dalam menjelaskan prinsip dari fungsi kolam tampung/long storage/bozem • Ketepatan dalam menggunakan persamaan hidrologi dalam merencanakan kebutuhan	Kriteria : Kesesuaian dan ketepatan secara kuantitatif Bentuk : Tes, berupa kesesuaian dan ketepatan untuk menuangkan hasil perencanaan dalam gambar.	Estimasi Waktu : 4x50 menit Bentuk : • Kuliah Metode : Project Based Method	Estimasi Waktu : 2x50 menit Bentuk : • Asistensi Metode : Project Based Method	Kolam tampung/Long Storage/Bozem • Tampungan • Penentuan lokasi bozem terhadap sistem • Fasilitas bozem (Pintu air dan pompa)	10%

		volume tampungan • Ketepatan dalam menggunakan persamaan hidrolika dalam menentukan dimensi kolam tampung dan elevasi muka air dalam tampungan • Ketepatan dalam membuat gambar desain • Kesesuaian dan ketepatan dalam pengerjaan progress Tugas Besar					
--	--	--	--	--	--	--	--

Perencanaan Bandara

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perencanaan Bandara		CS23-4405	Bahan Jalan dan Transportasi	T=2	P=0	VII	29 Juni 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D.		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL-6	Mampu mendesain dan melaksanakan ekperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan meninterpretasikan data untuk memperkuat keputusan <i>engineering</i> di bidang teknik sipil.					
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
	CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu memahami peraturan perundangan terkait perencanaan bandar udara.					
	CPMK-2	Mampu merencanakan landas pacu (<i>runway</i>) bandar udara.					
	CPMK-3	Mampu merencanakan landas hubung (<i>taxiway</i>) bandar udara.					
	CPMK-4	Mampu merencanakan <i>apron</i> bandar udara.					
	CPMK-5	Mampu merencanakan sis darat bandar udara.					
	CPMK-6	Mampu merencanakan perkerasan bandar udara.					
		Matrik CPL – CPMK					

		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-8	CPL-9	
		CPMK-1	V					
		CPMK-2		V	V	V	V	
		CPMK-3		V	V	V	V	
		CPMK-4		V	V	V	V	
		CPMK-5		V	V	V	V	
		CPMK-6		V	V	V	V	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang peraturan perundangan dalam bidang kebandarudaraan untuk menentukan rencana pengembangan bandar udara. Selain itu materi ini juga membekali mahasiswa proses perhitungan untuk merencanakan sisi udara (runway, taxiway, apron), sisi darat dan perkerasan bandar udara.							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	11. <i>Overview</i> 12. Perencanaan <i>Runway</i> 13. Perencanaan <i>Taxiway</i> 14. Perencanaan <i>Apron</i> 15. Terminal Bandara 16. Perencanaan Perkerasan Bandara							
Pustaka	Utama :							
	15.Keputusan Menteri Perhubungan No. 166 Tahun 2019 tentang Tataanan Kebandarudaraan Nasional, Kementerian Perhubungan RI, 2019 16.Peraturan Menteri Perhubungan No. 39 Tahun 2019 tentang Tataanan Kebandarudaraan Nasional, Kementerian Perhubungan RI, 2019 17.Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Udara (SKEP 77/VI/2005) tentang Persyaratan Teknik Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara, Dirjen Perhubungan Udara, 2005 18.SNI 03-7095-2005 tentang Marka & Rambu, Badan Sertifikasi Nasional (BSN), 2005 19.Annex ICAO Annex 14 Sixth Edition, ICAO, 2013 20.Airport Pavement Design and Evaluation, FAA, 1995 21.Norman Ashford dan Paul H. Wright., "Airport Engineering", John Wiley & Sons, Cetakan ke 2, 1984 22.Robert Horonjeff dan Francis X. McKelvey., "Planning & Design of Ariports", McGraw-Hill, Inc, Cetakan ke 4, 1994 23."Airport Terminal Reference Manual", IATA, 1989 24.Sartono, W.,Dewanti, Taqia, R., “Bandar Udara (Pengenalandan Perancangan Geometrik Runway, Taxiway dan Apron”, Gadjah Mada University Press, Edisi Pertama, 2017							
	Pendukung :							
	-							
Dosen Pengampu	20. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD. 21. Ir. Wahyu Herijanto, MT.							

		22. Ir. Ervina Ahyudanari, M. Eng, PhD. 23. Anak Agung Gde Kartika, ST., MSc.					
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 dan Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Overview : Mahasiswa mengetahui sejarah lapangan terbang, memahami bagian-bagian bandara, pemilihan lokasi, aksesibilitas, dan peraturan perundangan, standarisasi bandar udara dan karakteristik pesawat terbang.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Overview : - Sejarah lapangan terbang; - Bagian – bagian bandara; - Pemilah lokasi dan aksesibilitas. Peraturan Perundangan dan Standarisasi : - UU; - Peraturan Menteri Perhubungan; - ICAO; - FAA. Karakteristik Pesawat Terbang : - Dimensi pesawat terbang; - Konfigurasi roda pesawat terbang; - Berat pesawat terbang.	

2	Perencanaan Runway : Mahasiswa mampu menghitung arah, panjang runway, lebar <i>runnway</i> kemiringan <i>runway</i> dan kapasitas <i>runway</i> .			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perencanaan Runway : • Pergerakan pesawat saat jam sibuk; • Arah <i>runway</i>.	
3	Perencanaan Runway : Mahasiswa mampu menghitung arah, panjang runway, lebar <i>runnway</i> kemiringan <i>runway</i> dan kapasitas <i>runway</i> .			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perencanaan Runway : Panjang dan lebar <i>runway</i> .	
4	Perencanaan Runway : Mahasiswa mampu menghitung arah, panjang runway, lebar <i>runnway</i> kemiringan <i>runway</i> dan kapasitas <i>runway</i> .			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perencanaan Runway : Kemiringan <i>runway</i> .	
5	Perencanaan Runway: Mahasiswa mampu menghitung arah, panjang runway, lebar <i>runnway</i> kemiringan <i>runway</i> dan kapasitas <i>runway</i> .	Ketepatan mengaplikasikan metode dan persamaan untuk perhitungan desain dan kapasitas <i>runway</i> bandar udara.	Mampu mendesain dan menghitung kapasitas <i>runway</i> bandar udara (Evaluasi 1: <i>Case Method</i>)	• Kuliah + Tanya jawab; • Menghitung kapasitas <i>runway</i>. (2 x 50 mnt)		Kapasitas Sisi Udara : • Analisa kapasitas sisi udara; • Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan (KKOP).	20
6	Perencanaan Taxiway : Mahasiswa mampu menghitung lebar <i>taxiway</i> ,			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perencanaan Taxiway : Geometrik <i>taxiway</i> .	

	menentukan lokasi <i>exit taxiway</i> , dan lokasi parallel <i>taxiway</i> .						
7	Perencanaan Taxiway : Mahasiswa mampu menghitung lebar <i>taxiway</i> , menentukan lokasi <i>exit taxiway</i> , dan lokasi parallel <i>taxiway</i> .	Ketepatan mengaplikasikan metode dan persamaan desain <i>taxiway</i> bandar udara	Mampu mendesain <i>taxiway</i> bandar udara (Evaluasi 2: <i>Case Method</i>)	- Kuliah + Tanya jawab; - Mendesain <i>taxiway</i> bandar udara. (2 x 50 mnt)		Perencanaan Taxiway : Geometrik <i>exit taxiway</i>	20
8	ETS						
9	Perencanaan Apron : Mahasiswa mampu menghitung jumlah <i>gate position</i> , panjang apron, dan lebar apron.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perencanaan Apron : <i>Gate position</i>; - Perencanaan luasan apron.	
10	Perencanaan Apron : Mahasiswa mampu menghitung jumlah <i>gate position</i> , panjang apron, dan lebar apron.	Ketepatan mengaplikasikan metode dan persamaan desain apron bandar udara.	Mampu mendesain apron bandar udara (Evaluasi 3: <i>Case Method</i>)	- Kuliah + Tanya jawab; - Mendesain apron bandar udara. (2 x 50 mnt)		Perencanaan Apron : Perencanaan kemiringan apron.	20
11	Terminal Bandara : Mahasiswa mampu mengerti dan memahami <i>layout</i> terminal bandara.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Terminal Bandara : <i>Layout</i> terminal keberangkatan; - Perencanaan marka.	
12	Terminal Bandara : Mahasiswa mampu mengerti dan memahami <i>layout</i> terminal bandara.	Ketepatan merencanakan <i>layout</i>	Mampu merencanakan <i>layout</i> terminal bandar udara	Kuliah + Tanya jawab;		Terminal Bandara : <i>Lighting</i> dan radio telekomunikasi.	20

		terminal bandar udara.	(Evaluasi 4: <i>Case Method</i>)	Perencanaan <i>layout</i> terminal bandar udara. (2 x 50 mnt)			
13	Perencanaan Perkerasan Bandara : Mahasiswa mampu menghitung perkerasan bandara.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perencanaan Perkerasan Bandara : - Konsep PCN (<i>Pavement Classification Number</i>); - Menentukan <i>design aircraft</i>; <i>Annual departures of design aircraft</i>; - Lapisan perkerasan bandara.	
14	Perencanaan Perkerasan Bandara : Mahasiswa mampu menghitung perkerasan bandara.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perencanaan Perkerasan Bandara : Perhitungan tebal perkerasan lentur.	
15	Perencanaan Perkerasan Bandara : Mahasiswa mampu menghitung perkerasan bandara.	Ketepatan mengaplikasikan metode dan persamaan desain perkerasan bandar udara.	Mampu mendesain perkerasan bandar udara (Evaluasi 5: <i>Case Method</i>)	- Kuliah + Tanya jawab; - Mendesain perkerasan bandar udara. (2 x 50 mnt)		Perencanaan Perkerasan Bandara : Perhitungan tebal perkerasan kaku.	20
16	EAS						

Elemen Struktur Baja

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Elemen Struktur Baja		CS23-4407	Struktur		T=3	P=0	4	13 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Pengajar Struktur- ITS		Budi Suswanto, ST, MT, Ph.D		Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.						
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.						
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.						
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu memahami konsep dasar						
	CPMK-2	Mampu mendesain elemen-elemen struktur baja						
		Matrik CPL – CPMK						

			CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-8	
			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 tentang: Desain dan analisa kemampuan struktur baja berdasarkan gaya tarik, gaya tekan, lentur, kombinasi tekan - lentur serta desain sambungan baut dan las.									
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Sifat Mekanis Material Baja 2. Batang Tarik 3. Batang Tekan 4. Batang Lentur 5. Kombinasi Aksial Lentur 6. Sambungan Baut 7. Sambungan Las									
Pustaka	Utama :									
	15.BSN (2020). Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural . SNI 1729:2020, BSN 16.Salmon C.G. and Johnson J.E., “ Steel Structures: Design and Behavior, LRFD ”, Pearson International Edition 17.Jack C. McCormac dan Stephen F. Csernak, Structural Steel Design , Prentice Hall 18.William T. Segui, Steel Design , Thomson 19.J. C. Smith, Structural Steel Design: LRFD Approach , John Wiley & Sons 20.Marwan Ibrahim, Isdarmanu, R. Soewardojo, " Elemen Struktur Baja ", Buku Ajar									
	Pendukung :									
Dosen Pengampu	1. Budi Suswanto, ST. MT. PhD. 2. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS 3. Ir. Heppy Kristijanto, MS 4. Data Iranata, ST. MT. PhD. 5. Aniendhita Rizki Amalia, ST. MT. 6. Ahmad Basshofi Habieb, ST, M.Sc, Ph.D									
Matakuliah syarat	Elemen Struktur Baja									

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	Sifat Mekanis Material Baja: Mahasiswa mampu memahami sifat mekanis material baja	Mahasiswa mampu memahami sifat mekanis material baja struktural	Termasuk dalam evaluasi 1	2x50 menit	1x50 menit	Sifat Mekanis Material Baja: Pendahuluan, Spesifikasi Material Baja, Tegangan Leleh dan Putus, Modulus Elastisitas	
2	Batang Tarik : Mahasiswa mampu menganalisis komponen batang tarik	Mahasiswa mampu memahami konsep dan jenis-jenis batang tarik Mahasiswa mampu menganalisis: Kuat rencana leleh	Termasuk dalam evaluasi 1	2x50 menit	1x50 menit	Batang Tarik : Kuat rencana leleh	
3	Batang Tarik : Mahasiswa mampu menganalisis komponen batang tarik	Mahasiswa mampu menganalisis: Kuat rencana putus	Termasuk dalam evaluasi 1	2x50 menit	1x50 menit	Batang Tarik : - Kuat rencana putus - Kuat rencana block shear	

		Kuat rencana block shear					
4	Batang Tekan : Mahasiswa mampu menganalisis komponen batang tekan	Mahasiswa mampu memahami konsep dan jenis-jenis batang tekan Mahasiswa mampu menganalisis: Kelangsingan batang tekan	Termasuk dalam evaluasi 1	2x50 menit	1x50 menit	Batang Tekan : Kelangsingan batang tekan	
5	Batang Tekan : Mahasiswa mampu menganalisis komponen batang tekan	Mahasiswa mampu menganalisis: Kuat rencana batang tekan	Evaluasi 1	2x50 menit	1x50 menit	Batang Tekan : Kuat rencana batang tekan	25
6	Balok Lentur : Mahasiswa mampu menganalisis komponen balok lentur	Mahasiswa mampu memahami konsep dan jenis-jenis balok lentur	Termasuk dalam Evaluasi Tengah Semester	2x50 menit	1x50 menit	Balok Lentur : - Kontrol tekuk lokal - Kontrol tekuk lateral - Perhitungan kuat lentur	

		Mahasiswa mampu menganalisis: Kontrol tekuk lokal Kontrol tekuk lateral Perhitungan kuat lentur					
7	Balok Lentur : Mahasiswa mampu menganalisis komponen balok lentur	Mahasiswa mampu menganalisis: Perhitungan kuat geser Perhitungan lendutan	Termasuk dalam Evaluasi Tengah Semester	2x50 menit	1x50 menit	Balok Lentur : • Perhitungan kuat geser • Perhitungan lendutan	
8	Evaluasi Tengah Semester (Project base)						25%
9	Kombinasi Aksial Lentur : Mahasiswa mampu menganalisis struktur kombinasi aksial dan lentur (kolom)	Mahasiswa mampu memahami konsep dan jenis-jenis kolom Mahasiswa mampu menganalisis: Kelangsingan kolom Kontrol tekuk lokal	Termasuk dalam Evaluasi 2	2x50 menit	1x50 menit	Kombinasi Aksial Lentur : • Kelangsingan kolom • Kontrol tekuk lokal • Kontrol tekuk lateral • Kontrol interaksi kuat aksial-lentur	

		Kontrol tekuk lateral Kontrol interaksi kuat aksial-lentur					
10	Sambungan Baut : Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan sambungan baut	Mahasiswa mampu memahami konsep dan jenis-jenis sambungan baut Mahasiswa mampu menganalisis: Kuat geser baut	Termasuk dalam Evaluasi 2	2x50 menit	1x50 menit	Sambungan Baut : - Jenis-jenis dan sifat mekanis baut - Kuat geser baut	
11	Sambungan Baut : Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan sambungan baut	Mahasiswa mampu menganalisis: Kuat tumpu baut Kuat tarik baut	Termasuk dalam Evaluasi 2	2x50 menit	1x50 menit	Sambungan Baut : - Kuat tumpu baut - Kuat tarik baut	
12	Sambungan Baut : Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan sambungan baut	Mahasiswa mampu menganalisis: Kuat kombinasi tarik dan geser	Evaluasi 2	2x50 menit	1x50 menit	Sambungan Baut : Kuat kombinasi tarik dan geser	25

13	Sambungan Las : Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan sambungan las	Mahasiswa mampu memahami konsep dan jenis-jenis sambungan las Mahasiswa mampu menganalisis: Kuat geser las	Termasuk dalam Evaluasi Akhir Semester	2x50 menit	1x50 menit	Sambungan Las : - Jenis dan sifat mekanis las - Kuat geser las	
14	Sambungan Las : Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan sambungan las	Mahasiswa mampu menganalisis: Kuat tarik las	Termasuk dalam Evaluasi Akhir Semester	2x50 menit	1x50 menit	Sambungan Las : Kuat tarik las	
15	Sambungan Las : Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan sambungan las	Mahasiswa mampu menganalisis: Kuat kombinasi tarik dan geser	Termasuk dalam Evaluasi Akhir Semester	2x50 menit	1x50 menit	Sambungan Las : Kuat kombinasi tarik dan geser	
16	Evaluasi Akhir Semester (Project Base)						25

Elemen Struktur Beton Bertulang

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Elemen Struktur Beton Bertulang		CS23-4408	Struktur	T=3	P=0	IV	18 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Pengajar Struktur- ITS		Budi Suswanto, ST, MT, Ph.D		Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.					
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu memahami konsep dasar struktur beton bertulang					
	CPMK-2	Mampu mendesain elemen-elemen struktur beton bertulang					

		Matrik CPL – CPMK				
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4
		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
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang konsep dasar struktur beton bertulang, desain elemen lentur, desain elemen geser dan geser- torsi, desain pelat dua arah, desain elemen struktur kolom beton bertulang , pendetailan tulangan , struktur beton bangunan bawah dan struktur sekunder, desain elemen struktur beton bertulang dengan metode strut- and- tie					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Konsep Dasar Struktur Beton Bertulang 2. Desain Elemen Lentur 3. Desain Elemen Geser dan Geser- Torsi 4. Desain Pelat Dua Arah 5. Desain Elemen Struktur Kolom Beton Bertulang 6. Pendetailan Tulangan 7. Struktur Beton Bangunan Bawah dan Struktur Sekunder 8. Desain Elemen Struktur Beton Bertulang dengan Metode Strut- and- Tie					
Pustaka	Utama :					
	1. Wight, J. K., and MacGregor, J. G. (2008). Reinforced concrete: mechanics and design. 5th edition, Prentice Hall. 2. Jack C McCormac, Ruseel H Brown (2008). Design of Reinforced Concrete. Ninth Edition, 3. Badan Standar Nasional (2013). SNI 2847 2013 Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Bertulang 4. American Concrete Institute (2014). Building Code Requirements for Reinforced Concrete. Farmington Hills, MI 48331 USA 5. American Concrete Institute (2015). The Reinforced Concrete Design Handbook (Part 1 and Part 2). Farmington Hills, MI 48331 USA					
	Pendukung :					
Dosen Pengampu	1. Prof. Ir. Priyo Suprobo MSc. PhD; 2. Prof. Tavio, MSc. PhD; 3. Faimun, PhD 4. Dr.Eng Januati Jaya Ekaputri ST, MS 5. Dr Tech Pujo Aji ST,MS 6. Harun Alrasyid, PhD 7. Dwi Prasetya ST, MT.					

		8. Candra Irawan ST, MT,					
Matakuliah syarat		Mekanika Teknik Statis Tertentu Mekanika Bahan					
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	Konsep Dasar Struktur Beton Bertulang : Mahasiswa mampu memahami konsep dasar struktur beton bertulang	Mampu memahami definisi dan perilaku material beton, besi beton, jenis-jenis beban. Mengenal kemampuan layan dan kekuatan struktur	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Overview • Properties of Concrete • Ukuran, tingkat kekuatan dan perilaku besi beton • Pengenalan Beton Bertulang • Jenis - Jenis Beban • Kemampuan Layan, kekuatan dan keselamatan struktur	
2	Desain Elemen Lentur : Mahasiswa mampu mendesain elemen lentur	Mampu mendesain elemen lentur meliputi analisa lentur balok, perencanaan balok dan pelat satu arah, penulangan rangkap, dan	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Perencanaan Elemen Lentur • Analisa Lentur Balok • Perencanaan Balok dan Pelat Satu Arah • Penulangan Rangkap • Perencanaan Balok T	

		perencanaan balok T					
3	Desain Elemen Lentur : Mahasiswa mampu mendesain elemen lentur	Mampu mendesain elemen lentur meliputi analisa lentur balok, perencanaan balok dan pelat satu arah, penulangan rangkap, dan perencanaan balok T	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bantuan Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuan Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Perencanaan Elemen Lentur • Analisa Lentur Balok • Perencanaan Balok dan Pelat Satu Arah • Penulangan Rangkap • Perencanaan Balok T	
4	Desain Elemen Lentur : Mahasiswa mampu mendesain elemen lentur	Mampu mendesain elemen lentur meliputi analisa lentur balok, perencanaan balok dan pelat satu arah, penulangan rangkap, dan perencanaan balok T	Evaluasi 1	Bantuan Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Bantuan Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Perencanaan Elemen Lentur • Analisa Lentur Balok • Perencanaan Balok dan Pelat Satu Arah • Penulangan Rangkap • Perencanaan Balok T	20
5	Desain Elemen Geser dan Geser- Torsi :	Mampu mendesain elemen geser, geser-torsi	Termasuk dalam ETS	Bantuan Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi	Bantuan Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi	Perencanaan Elemen Geser dan Torsi	

	Mahasiswa mampu mendesain elemen geser, geser-torsi	meliputi perbedaan pola retak, kuat geser beton dan kuat geser tulangan, penulangan geser, penulangan geser torsi, penulangan balok tinggi		Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	• Perbedaan pola retak, flexure failure, shear failure and shear compression failure • Kuat Geser Beton dan Kuat Geser Tulangan • Penulangan Geser • Penulangan Geser Torsi • Penulangan Balok Tinggi	
6	Desain Elemen Geser dan Geser- Torsi : Mahasiswa mampu mendesain elemen geser, geser-torsi	Mampu mendesain elemen geser, geser-torsi meliputi perbedaan pola retak, kuat geser beton dan kuat geser tulangan, penulangan geser, penulangan geser torsi, penulangan balok tinggi	Termasuk dalam ETS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Perencanaan Elemen Geser dan Torsi • Perbedaan pola retak, flexure failure, shear failure and shear compression failure • Kuat Geser Beton dan Kuat Geser Tulangan • Penulangan Geser • Penulangan Geser Torsi • Penulangan Balok Tinggi	
7	Desain Pelat Dua Arah : Mahasiswa mampu mendesain pelat dua arah	Mahasiswa mampu mendesain	Termasuk dalam ETS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi	Perencanaan Pelat Dua Arah • Perhitungan dimensi pelat	

		pelat dua arah meliputi perhitungan dimensi pelat, penulangan lentur pelat dua arah, kontrol geser satu arah, kontrol geser dua arah (<i>punching shear</i>)		Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	• Penulangan lentur pelat dua arah, • Kontrol geser satu arah • Kontrol geser dua arah (<i>punching shear</i>)	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						30
9	Desain Elemen Struktur Kolom Beton Bertulang: Mahasiswa mampu mendesain elemen struktur kolom beton bertulang	Mampu mendesain elemen struktur kolom beton bertulang meliputi jenis-jenis kolom, kolom pendek, kolom langsing, kolom biaksial, penulangan lentur kolom (interaksi M-N), serta penulangan	Termasuk dalam Evaluasi 2	Bantuan Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuan Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Perencanaan Kolom • Jenis-jenis kolom • Kolom pendek • Kolom langsing • Kolom biaksial • Penulangan lentur kolom (interaksi M-N) • Penulangan geser dan <i>confinement</i>	

		geser dan <i>confinement</i>					
10	Desain Elemen Struktur Kolom Beton Bertulang: Mahasiswa mampu mendesain elemen struktur kolom beton bertulang	Mampu mendesain elemen struktur kolom beton bertulang meliputi jenis-jenis kolom, kolom pendek, kolom langsing, kolom biaksial, penulangan lentur kolom (interaksi M-N), serta penulangan geser dan <i>confinement</i>	Termasuk dalam Evaluasi 2	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Perencanaan Kolom • Jenis-jenis kolom • Kolom pendek • Kolom langsing • Kolom biaksial • Penulangan lentur kolom (interaksi M-N) • Penulangan geser dan <i>confinement</i>	
11	Desain Elemen Struktur Kolom Beton Bertulang: Mahasiswa mampu mendesain elemen struktur kolom beton bertulang	Mampu mendesain elemen struktur kolom beton bertulang meliputi jenis-jenis kolom, kolom pendek, kolom	Evaluasi 2	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Perencanaan Kolom • Jenis-jenis kolom • Kolom pendek • Kolom langsing • Kolom biaksial • Penulangan lentur kolom (interaksi M-N) • Penulangan geser dan <i>confinement</i>	20

		langsing, kolom biaksial, penulangan lentur kolom (interaksi M-N), serta penulangan geser dan <i>confinement</i>					
12	Pendetailan Tulangan: Mahasiswa mampu mendesain pendetailan tulangan	Mampu mendesain pendetailan tulangan meliputi tegangan lekatan, panjang penyaluran tulangan tarik, tulangan gabungan, pemotongan tulangan, sambungan lewatan, serta kait tulangan dan <i>headed bar</i>	Termasuk dalam EAS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Panjang Penyaluran • Tegangan lekatan • Panjang penyaluran tulangan tarik, tulangan gabungan • Pemotongan tulangan • Sambungan lewatan • Kait tulangan dan <i>headed bar</i>	
13	Struktur Beton Bangunan Bawah dan Struktur Sekunder :	Mampu mendesain elemen	Termasuk dalam EAS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran:	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran:	Perencanaan Elemen Struktur Beton	

	Mahasiswa mampu mendesain elemen struktur beton bangunan bawah dan struktur sekunder	struktur beton bangunan bawah dan struktur sekunder meliputi desain pondasi beton, desain tangga, dan desain dinding penahan tanah		Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bangunan Bawah dan Sekunder - Desain pondasi beton - Desain tangga - Desain dinding penahan tanah	
14	Struktur Beton Bangunan Bawah dan Struktur Sekunder : Mahasiswa mampu mendesain elemen struktur beton bangunan bawah dan struktur sekunder	Mampu mendesain elemen struktur beton bangunan bawah dan struktur sekunder meliputi desain pondasi beton, desain tangga, dan desain dinding penahan tanah	Termasuk dalam EAS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Perencanaan Elemen Struktur Beton Bangunan Bawah dan Sekunder - Desain pondasi beton - Desain tangga - Desain dinding penahan tanah	
15	Desain Elemen Struktur Beton Bertulang dengan Metode Strut- and- Tie : Mahasiswa mampu mendesain desain elemen struktur beton bertulang	Mampu mendesain desain elemen struktur beton bertulang dengan metode strut-and-tie	Termasuk dalam EAS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu :	Pengenalan Beton Pratekan - Konsep B-Region dan D-Region - Penentuan force trejectories (truss model)	

	dengan metode strut-and-tie	meliputi konsep B- <i>region</i> dan D- <i>region</i> , penentuan <i>force trajectories</i> (<i>truss model</i>), penentuan tipe-tipe atau zona nodal, dan perhitungan kekuatan strut dan tie			[2x50 menit]	• Penentuan tipe-tipe nodal • Perhitungan kekuatan strut dan tie	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30

Perkerasan Jalan Raya

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perkerasan Jalan Raya		CS23-4406	Transportasi dan Material Perkerasan	T=2	P=-	VI	18 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Team Teaching		Ir Hera Widyastuti, M.T., Ph.D.		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL-6	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan meninterpretasikan data untuk memperkuat keputusan engineering di bidang teknik sipil.					
	CPL-7	Mampu memahami metode pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa di bidang teknik sipil dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.					
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
	CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.					
	CPL-10	Mampu memahami kebutuhan akan belajar sepanjang hayat termasuk dalam mengikuti perkembangan pengetahuan dan permasalahan terkini.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu memahami macam-macam struktur perkerasan jalan raya					
	CPMK-2	Mampu menghitung daya dukung perkerasan jalan raya					

	CPMK-3	Mampu memahami pengujian material perkerasan							
	CPMK-4	Mampu merencanakan campuran perkerasan jalan raya							
	CPMK-5	Mampu menghitung tebal perkerasan lentur jalan raya							
	CPMK-6	Mampu menghitung tebal perkerasan kaku jalan raya							
	CPMK-7	Mampu memahami pelaksanaan pekerjaan perkerasan jalan raya							
		Matrik CPL – CPMK							
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-9	CPL-10
		CPMK-1	V						V
		CPMK-2			V				
		CPMK-3	V						V
		CPMK-4		V			V	V	
		CPMK-5		V			V	V	
		CPMK-6		V			V	V	
		CPMK-7				V			V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang macam-macam struktur perkerasan jalan raya, pengujian material perkerasan, pelaksanaan pekerjaan perkerasan jalan raya. Selain itu materi ini juga membekali mahasiswa proses perhitungan daya dukung tanah, desain campuran perkerasan lentur jalan, tebal perkerasan lentur dan tebal perkerasan kaku								
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengenelan Perkarasan Jalan Raya 2. Jenis-jenis Aspal dan Pengujian Agregat 3. Macam-macam Lapisan Struktur Perkerasan Jalan dan Menghitung Daya Dukung (CBR) Pondasi Jalan 4. Desain Campuran Perkerasan Aspal Beton 5. Proses pembuatan material aspal beton di AMP dan Pelaksanaan penghamparan di lapangan 6. Perhitungan Tebal Struktur Perkerasan Jalan Lentur 7. Perhitungan Tebal Struktur Perkerasan Jalan Kaku								
Pustaka	Utama :								
	1. Undang-undang No. 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan 2. Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan 3. Bina Marga, “Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen”, 1989 4. Bina Marga, “Cara Uji Lendutan Perkerasan Lentur Dengan Alat Benkelman Beam (SNI 2416:2011)”, Departemen Pekerjaan Umum (2005) 5. Bina Marga, “Pedoman Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur Dengan Metode Lendutan Lendutan (Pd T-05-2005-B)”, Departemen Pekerjaan Umum (2005)								

		6. Bina Marga, “Penyampaian Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi 2017 di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga”, SE No/ 04/SE/Db/2017, Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2017) 7. AASHTO, “Guide for Design of Pavement Structures”, 1993 8. Asphalt Institute, “Asphalt technology and Construction Practices”, 1983 9. Yoder and Witzchak, “Pavement Design” 10. Bina Marga, “Metode Pemeliharaan Jalan” Pendukung : Tuliskan pustaka pendukung jika ada, sebagai pengayaan literasi					
Dosen Pengampu		24.					
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	Pengenalan Perkerasan Jalan Raya : Mahasiswa mengetahui jenis-jenis perkerasan jalan dan permasalahan kerusakan jalan	Ketepatan penentuan jenis/tipe perkerasan jalan				Pengenalan Perkerasan Jalan Raya: - Standar acuan desain perkerasan jalan; - Jenis perkerasan jalan.	
2	Pengenalan Perkerasan Jalan Raya: Mahasiswa mengetahui jenis-jenis perkerasan jalan	Ketepatan penentuan penyebab terjadinya				Pengenalan Perkerasan Jalan Raya :	

	dan permasalahan kerusakan jalan	kerusakan jalan				Permasalahan kerusakan perkerasan jalan.	
3	Jenis-jenis Aspal dan Pengujian Aspal : Mahasiswa mengetahui jenis-jenis aspal dan pengujian aspal	Ketepatan penentuan jenis/tipe aspal (bitumien) dan cara/prosedur pengujiannya				Jenis-jenis Aspal dan Pengujian Aspal : • Aspal minyak • Aspal alam • Pengujian aspal	
4	Macam-macam Lapisan Struktur Perkerasan Jalan dan Menghitung Daya Dukung (CBR) Pondasi Jalan : Mahasiswa mengetahui macam-macam lapisan struktur perkerasan jalan dan mampu menghitung daya dukung (CBR) pondasi jalan	Ketepatan penentuan jenis dan spesifikasi material struktur perkerasan jalan				Macam-macam Lapisan Struktur Perkerasan Jalan dan Menghitung Daya Dukung (CBR) Pondasi Jalan : • Spesifikasi dan prasyarat lapis pondasi atas; • Spesifikasi dan prasyarat lapis pondasi bawah; • Pengujian agregat.	
5	Macam-macam Lapisan Struktur Perkerasan Jalan dan Menghitung Daya Dukung (CBR) Pondasi Jalan :	Ketepatan menghitung nilai CBR test dan desain, untuk perhitungan	Dapat mengaplikasikan cara mendapatkan nilai CBR Test dan ketepatan			Macam-macam Lapisan Struktur Perkerasan Jalan dan Menghitung Daya Dukung	15%

	Mahasiswa mengetahui macam-macam lapisan struktur perkerasan jalan dan menghitung daya dukung (CBR) pondasi jalan	tebal struktur perkerasan jalan raya	menghitung nilai CBR Desain (Evaluasi 1: Case Method)			(CBR) Pondasi Jalan : • Pencampuran agregat; • Menghitung nilai CBR tes dan desain.	
6	Desain Campuran Perkerasan Aspal Beton : Mahasiswa mampu mendesain campuran perkerasan aspal beton					Desain Campuran Perkerasan Aspal Beton : • Spesifikasi mineral agregat campuran aspal, data analisa ayakan • <i>Blending</i> agregat.	
7	Desain Campuran Perkerasan Aspal Beton : Mahasiswa mampu mendesain campuran perkerasan aspal beton	Ketepatan menentukan campuran agregat untuk campuran perkerasan aspal beton serta menghitung parameter campurannya untuk mendapatkan kadar aspal optimum	Dapat menentukan komposisi campuran, menghitung parameter campuran berdasarkan material rencana dan menentukan kadar aspal optimum campuran (Evaluasi 2: Case Method)			Desain Campuran Perkerasan Aspal Beton : • Penentuan perkiraan kadar aspal • Penentuan perkiraan komposisi agregat; • Perhitungan parameter campuran perkerasan aspal beton	25%

						• Penentuan kadar aspal optimum	
8			ETS				
9	Proses pembuatan material aspal beton di AMP dan Pelaksanaan penghamparan di lapangan : Mahasiswa memahami proses pembuatan material campuran aspal beton di AMP dan pelaksanaan penghamparan di lapangan	Memahami proses pembuatan campuran material perkerasan campuran aspal beton berdasarkan hasil desain campuran aspal beton di laboratorium, serta pelaksanaan penghamparan di lapangan				Proses pembuatan material aspal beton di AMP dan Pelaksanaan penghamparan di lapangan : • <i>Asphalt Mixing Plant</i> (AMP); • Jenis – jenis peralatan penghamparan aspal; • Pelaksanaan penghamparan di lapangan.	
10	Perhitungan Tebal Struktur Perkerasan Jalan Lentur : Mahasiswa mampu menghitung nilai Vehicle Damage Factor (VDF)	Ketepatan menghitung nilai VDF berdasarkan data lalu				Perhitungan Tebal Struktur Perkerasan Jalan Lentur :	

		lintas aktual di lapangan				<i>Perhitungan nilai Vehicle Damage Factor (VDF)</i>	
11	Perhitungan Tebal Struktur Perkerasan Jalan Lentur : Mahasiswa mampu menghitung tebal struktur perkerasan jalan lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	Ketepatan menghitung tebal struktur perkerasan jalan dengan metode Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ)				Perhitungan Tebal Struktur Perkerasan Jalan Lentur : • Data – data desain tebal struktur perkerasan jalan. • Perhitungan tebal struktur perkerasan jalan dengan metode Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ)	
12	Perhitungan Tebal Struktur Perkerasan Jalan Lentur : Mahasiswa mampu menghitung tebal struktur perkerasan jalan lentur (<i>Flexible Pavement</i>).	Ketepatan menghitung tebal struktur perkerasan jalan dengan metode AASHTO dan metode lainnya				Perhitungan Tebal Struktur Perkerasan Jalan Lentur : Perhitungan tebal perkerasan lentur dengan metode AASHTO dan metode lainnya.	
13	Perhitungan Tebal Struktur Perkerasan Jalan Lentur : Mahasiswa mampu menghitung tebal struktur	Ketepatan menilai kerusakan jalan dan menghitung	Dapat menghitung kebutuhan tebal struktur perkerasan jalan berdasarkan			Perhitungan Tebal Struktur Perkerasan Jalan Lentur :	30%

	perkerasan jalan lentur (<i>Flexible Pavement</i>).	tebal overlay jalan	data lalu lintas dan kondisi di lapangan (Evaluasi 3: Case Method)			• Penilaian kerusakan jalan • Perhitungan tebal overlay	
14	Perhitungan Tebal Struktur Perkerasan Jalan Kaku : Mahasiswa mampu menghitung tebal struktur perkerasan jalan kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	Ketepatan menghitung tebal struktur perkerasan jalan dengan metode Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ)				Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku : • Data – data perencanaan tebal perkerasan kaku. • Perhitungan tebal struktur perkerasan jalan dengan metode Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ)	
15	Perhitungan Tebal Struktur Perkerasan Jalan Kaku : Mahasiswa mampu menghitung tebal struktur perkerasan jalan kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	Ketepatan menghitung tebal struktur perkerasan jalan dengan metode AASHTO dan metode lainnya	Dapat menghitung kebutuhan tebal struktur perkerasan jalan berdasarkan data lalu lintas dan kondisi di lapangan (Evaluasi 4: Case Method)			Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku : • Perencanaan tebal perkerasan dengan Metode AASHTO • Perencanaan penulangan pada perkerasan kaku • Pelaksanaan di lapangan	30%
16			EAS				



9.5 Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Semester 5

Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah		CS23-4501	Mekanika Tanah dan Batuan	T=4	P=1	V	29 Juni 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T.		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL 6	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan meninterpretasikan data untuk memperkuat keputusan <i>engineering</i> di bidang teknik sipil.					
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
	CPL 9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.					
	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 merencanakan 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				
</						



		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 (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pertemuan 1 Rembesan : Mahasiswa dapat menghitung volume air yang merembes didalam tanah serta dapat menghitung gaya angkat	- Ketepatan memakai formula; - Ketelitian menghitung.	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Rembesan : - Hukum Darcy; <i>Total head, Elevation head, Pressure head;</i> <i>Flow net;</i> dan	



	dibawah bangunan air akibat rembesan.					Gaya angkat dibawah bangunan air.	
	Pertemuan 2 Rembesan (Lanjutan Pertemuan 1)	Lanjutan Pertemuan 1	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 1	
	Pertemuan 3 Paket 1: Program Bantu Pondasi Dangkal Mahasiswa dapat menggunakan program bantu komputer untuk menghitung daya dukung tanah dasar dibawah pondasi dangkal dan menghitung pemampatan yang terjadi.	- Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program; - Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu; dan - Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan.	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Paket 1: Program Bantu Pondasi Dangkal Aplikasi program komputer untuk menghitung daya dukung tanah dasar dibawah pondasi dangkal dan menghitung pemampatan yang terjadi.	
2	Pertemuan 4 Rembesan (Lanjutan Pertemuan 2)	Lanjutan Pertemuan 2	Latihan Soal (<i>case based</i>)	Latihan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan		Lanjutan Pertemuan 2	



				dengan pokok bahasan. (2x50 mnt)			
	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 <i>HEAVE</i> .	• Ketepatan memakai formula; • Ketepatan menghitung.	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Tegangan Efektif Akibat Rembesan : • Tegangan efektif akibat aliran air arah ke atas dan aliran air arah ke bawah; • Gaya rembes (<i>Seepage Force</i>); dan • Keamanan terhadap <i>HEAVE</i>.	
	Pertemuan 6 Paket 1: Program Bantu Pondasi Dangkal (Lanjutan Pertemuan 3)	Lanjutan Pertemuan 3	Latihan dan Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Latihan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan dengan menggunakan program bantu komputer (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 3	
3	Pertemuan 7 Tegangan Efektif Akibat Rembesan (Lanjutan Pertemuan 5)	Lanjutan Pertemuan 5	Latihan (<i>case based</i>)	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; dan • Ketepatan dalam menggambar kurva hasil pengujian laboratorium .	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Pemadatan : • Tes pemadatan di laboratorium: <i>Standard</i> dan <i>Modified Proctor</i>; • Perubahan sifat tanah akibat pemadatan; • Tes pemadatan tanah dilapangan dan spesifikasinya; dan • Pelaksanaan pemadatan tanah di lapangan.	
Pertemuan 9 Paket 2: Program Bantu Pondasi Dalam Mahasiswa dapat menggunakan program bantu komputer untuk menghitung daya dukung tanah pada pondasi tiang tunggal, daya dukung tanah pada pondasi tiang <i>group</i> , dan rangkai yang terjadi pada tanah disekitar tiang.	• Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program; • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu; dan	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Paket 2: Program Bantu Pondasi Dalam Aplikasi program komputer untuk menghitung daya dukung tanah pada pondasi tiang tunggal, daya dukung tanah pada pondasi tiang <i>group</i> dan rangkai yang terjadi pada tanah disekitar tiang.	



		• Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan .					
4	Pertemuan 10 Pemadatan (Lanjutan Pertemuan 8)	Lanjutan Pertemuan 8	Latihan (<i>case based</i>)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan. (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 8	
	Pertemuan 11 Quiz-1 (Rembesan dan Teganga Efektif)		Quiz (<i>case based</i>)				16
	Pertemuan 12 Paket 2: Program Bantu Pondasi Dalam (Lanjutan Pertemuan 9)	Lanjutan Pertemuan 9	Latihan dan Tanya Jawab (<i>case based</i>)	• Latihan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan dengan menggunakan program bantu komputer; • Diskusi. (2x50 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; dan • Kebenaran angka keamanan minimum dari lereng yang ditentukan.	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Stabilitas Lereng : • 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 (<i>case based</i>)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 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 mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program; • Ketepatan membuat pemodelan dengan	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Paket 3: Program Bantu Stabilitas Lereng Dengan Tinggi Terbatas Aplikasi program komputer untuk menghitung stabilitas lereng dengan tinggi terbatas.	



		program bantu; dan • Ketepatan dalam menganalisa hasil output 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 (<i>case based</i>)	Memperhatikan cara teknisi melakukan test di laboratorium. (2x50 mnt)		Demo Pengetesan di Laboratorium : • Tes rembesan; • Tes pemadatan.	
	Pertemuan 17 Tegangan Tanah Horizontal : Mahasiswa dapat menghitung dan membuat diagram tegangan horizontal 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 (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Tegangan Tanah Horizontal : Tegangan horizontal dibelakang tembok (akibat tanah, air , dan beban luar) dengan metode : • <i>Rankine</i>; • <i>Coulomb</i>; dan • <i>Boussinessq.</i>	
	Pertemuan 18	Lanjutan Pertemuan 17	Latihan dan Tanya Jawab	Latihan untuk menyelesaikan soal-		Lanjutan Pertemuan 17	



	Paket 3: Program Bantu Stabilitas Lereng Dengan Tinggi Terbatas (Lanjutan Pertemuan 15)		(<i>case based</i>)	soal yang berkaitan dengan pokok bahasan. (2x50 mnt)			
7	Pertemuan 19 Tegangan Tanah Horisontal (Lanjutan Pertemuan 17)	Lanjutan Pertemuan 17	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 17	
	Pertemuan 20 Tegangan Tanah Horisontal (Lanjutan Pertemuan 19)	Lanjutan Pertemuan 19	Latihan dan Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan. (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 19	
	Pertemuan 21 Presentasi Tugas Program Bantu Paket 1, 2 dan 3		Presentasi (<i>case based and team based</i>)	Latihan presentasi tugas program. (2x50 mnt)			9
8	Pertemuan 22 Quis-2: Pemadatan dan Stabilitas Lereng		Quiz (<i>case based</i>)				12
	Pertemuan 23 Paket 4: Program Bantu Dinding Penahan Tanah Mahasiswa dapat merencanakan dinding penahan tanah menggunakan program bantu komputer.	• Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program; • Ketepatan membuat pemodelan	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Paket 4: Program Bantu Dinding Penahan Tanah Aplikasi program komputer untuk menghitung stabilitas dinding penahan tanah: <i>cantilever & gravity wall</i> .	



		dengan program bantu; dan					
		• Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan .					
	Pertemuan 24 Paket 4: Program Bantu Dinding Penahan Tanah (Lanjutan Pertemuan 23)	Lanjutan Pertemuan 23	Latihan dan Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 23	
9	Pertemuan 25 Turap dan Jangkar : Mahasiswa dapat merencanakan turap bebas dan turap berjangkar.	• Ketepatan memakai formula; • Ketelitian dalam merencanakan kedalam turap tanpa dan dengan jangkar.	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Turap dan Jangkar : • Jenis turap; • Metode perhitungan turap cantilever (<i>Fixed Earth Support</i>); • Metode perhitungan turap berjangkar (<i>Free Earth Support</i>); dan • Metode perhitungan	



						struktur jangkar/angker : <i>Dead Man & Tiang Pancang.</i>	
	Pertemuan 26 Turap dan Jangkar (Lanjutan Pertemuan 25)	Lanjutan Pertemuan 25	Latihan dan Tanya Jawab (<i>case based</i>)	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 (<i>case based</i>)	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 (<i>case based</i>)	Latihan untuk menyelesaikan soal- soal yang berkaitan dengan pokok bahasan. (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 26	
	Pertemuan 29 Turap dan Jangkar (Lanjutan Pertemuan 28)	Lanjutan Pertemuan 28	Latihan dan Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Latihan untuk menyelesaikan soal- soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 28	
	Pertemuan 30 Paket 5: Program Bantu Turap & Jangkar	• Ketepatan mengkorelas i data tanah	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Paket 5: Program Bantu Turap & Jangkar	



	Mahasiswa dapat merencana turap bebas dan turap berjangkar menggunakan program bantu komputer.	yang digunakan dalam input program; • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu; dan • Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan .				Aplikasi program komputer untuk menghitung turap dan jangkar.	
11	Pertemuan 31 Dinding Penahan Tanah : Mahasiswa dapat merencana dinding penahan tanah yang stabil.	• Ketepatan memakai formula; • Ketelitian dalam merencanakan ukuran dinding penahan yang stabil.	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Dinding Penahan Tanah : • Tipe dinding penahan tanah; • Perhitungan gaya – gaya dan momen yang bekerja dengan 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 (<i>case based</i>)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan. (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 31	
	Pertemuan 33 Paket 5: Program Bantu Turap & Jangkar (Lanjutan Pertemuan 30)	Lanjutan Pertemuan 30	Latihan dan Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan. (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 30	
12	Pertemuan 34 Dinding Penahan Tanah (Lanjutan Pertemuan 32)	Lanjutan Pertemuan 32	Latihan dan Tanya Jawab (<i>case based</i>)	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 (<i>case based</i>)				12



	Pertemuan 36 Paket 6 : Program Bantu Geosynthetics Mahasiswa dapat merencana turap bebas dan turap berjangkar menggunakan program bantu komputer.	• Ketepatan mengkorelas i data tanah yang digunakan dalam input program; • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu; dan • Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan .	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Paket 6 : Program Bantu Geosynthetics Aplikasi program komputer untuk menghitung kekuatan konstruksi penahan dengan geosintetik.	
13	Pertemuan 37 Geosynthetics : Perkuatan Timbunan Mahasiswa dapat merencanakan perkuatan timbunan dengan geotextile.	• Ketepatan memakai formula; • Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar dan panjang	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)	-	Geosynthetics : Perkuatan Timbunan • Pengenalan bahan <i>geosynthetics</i> dan penggunaannya untuk bidang Teknik Sipil;	-



		geotextile dibelakang bidang longsor.				• Perencanaan geotextile untuk perkuatan timbunan; • Perhitungan momen dorong dan momen perlawanan; • Cek <i>internal stability</i>, <i>foundation stability</i>, dan <i>overall stability</i>; dan • Perhitungan panjang geotextile dibelakang bidang longsor.	
	Pertemuan 38 Geosynthetics: Perkuatan Timbunan (Lanjutan Pertemuan 37)	Lanjutan Pertemuan 37	Latihan dan Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 37	
	Pertemuan 39 Quiz-4 (Tekanan Tanah Horizontal dan Turap & Jangkar)		Quiz (<i>case based</i>)				12
14	Pertemuan 40 Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical	• Ketepatan memakai formula;	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)		Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical	



	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.				- Menghitung gaya-gaya yang bekerja pada dinding; - Cek <i>internal stability</i>: menghitung jarak vertikal pemasangan geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor; dan - 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 (<i>case based</i>)	Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan. (2x50 mnt)		Lanjutan Pertemuan 40	
	Pertemuan 42 Studi Kasus Perencanaan Konstruksi Penahan Tanah : Mahasiswa dapat merencana konstruksi penahan tanah dengan	- Ketepatan memakai formula; - Ketelitian dalam merencanakan	Tanya Jawab (<i>case based</i>)	Memberi arahan urutan dan cara menyelesaikan kasus yang berkaitan dengan masalah konstruksi penahan tanah. (2x50 mnt)		Studi Kasus Perencanaan Konstruksi Penahan Tanah : Merencanakan temboak penahan;	



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



Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi		CS23-4502	Manajemen Konstruksi		T=2	P=0	V	29 Juni 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Teaching		Christiono Utomo, ST. MT. Ph.D		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.						
	CPL-7	Mampu memahami metode pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan atau perancangan rekayasa di bidang teknik sipil dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku..						
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan dan tertulis.						
	CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Menguasai konsep perencanaan <i>scope</i> , waktu, biaya dan mutu.						
	CPMK-2	Menguasai konsep pengendalian waktu, biaya dan mutu proyek konstruksi serta optimasinya.						
			Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-7	CPL-8	CPL-9	
		CPMK-1	V	V		V	V	
		CPMK-2	V		V	V	V	



Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi berisikan pengantar, perencanaan lingkup proyek, perhitungan volume, perhitungan produktivitas, penyusunan rencana anggaran biaya, penjadwalan proyek, metode <i>Earned Value Analysis</i> , serta konsep optimasi waktu dan biaya untuk proyek konstruksi.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengantar Perencanaan dan Pengendalian Proyek 2. Perencanaan Lingkup Proyek 3. Perhitungan Volume 4. Perhitungan Produktivitas 5. Penyusunan Rencana Anggaran Biaya 6. Penjadwalan Proyek 7. Metode <i>Earned Value Analysis</i> 8. Konsep Optimasi Waktu dan Biaya						
Pustaka	Utama :						
	1. Erik W Larson & Clifford F Gray, Project Management: The Managerial Process - 7th Edition, Mc-Graw Hill Education, 2018 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						
	Pendukung :						
	1. Fewings and Henjewel, Construction project management : an integrated approach, Taylor and Francis, 2019 2. Kerzner, Project management: case studies/Harold Kerzner, Wiley. 2017						
Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi, Teknik Sipil – ITS.						
Matakuliah syarat	Operasi Konstruksi.						
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	Pengantar Perencanaan dan Pengendalian Proyek :	Mahasiswa memahami pengantar dari	Kuliah + Tanya Jawab	2 x 50 mnt		Pengantar Perencanaan dan Pengendalian Proyek :	5



	Mahasiswa dapat memahami pengantar dari mata kuliah perencanaan dan pengendalian proyek.	mata kuliah perencanaan dan pengendalian proyek.				• Pengantar kuliah; • Konsep perencanaan dan pengendalian proyek; • Konsep perencanaan dan pengendalian biaya.	
2	Perencanaan Lingkup Proyek: Mahasiswa dapat memahami konsep dari perencanaan dan <i>scope</i> proyek.	Mahasiswa memahami konsep dari perencanaan dan <i>scope</i> proyek.	Kuliah + Tanya Jawab	2 x 50 mnt		Perencanaan Lingkup Proyek : • Penyusunan lingkup; • Penyusunan <i>work breakdown structure</i> (WBS).	
3 & 4	Perhitungan Volume : Mahasiswa dapat memahami beberapa standar perhitungan volume dan mampu menghitung volume untuk struktur bangunan teknik sipil.	Mahasiswa memahami mengenai standar perhitungan volume dan menghitung volume untuk struktur bangunan teknik sipil.	Kuliah + Tanya Jawab + <i>Quiz</i>	2 x 50 mnt		Perhitungan Volume : Menjelaskan dengan benar beberapa standar dalam perhitungan volume. Perhitungan Volume : Melakukan perhitungan volume dengan tepat.	15
5	Perhitungan Produktivitas : Mahasiswa dapat memahami produktivitas pekerjaan.	Mahasiswa memahami produktivitas pekerjaan.	Kuliah + Tanya Jawab	2 x 50 mnt		Perhitungan Produktivitas : • Konsep perhitungan produktivitas; • Contoh perhitungan produktivitas.	10
6 & 7	Penyusunan Rencana Anggaran Biaya :	Mahasiswa memahami	Kuliah + Tanya Jawab	2 x 50 mnt		Penyusunan Rencana Anggaran Biaya :	20



	Mahasiswa mampu menjelaskan komponen biaya, jenis – jenis estimasi biaya, serta mampu menghitung estimasi biaya (untuk jenis estimasi biaya detail).	komponen biaya, jenis – jenis estimasi biaya, serta mampu menghitung estimasi biaya.				- Jenis – jenis dan metode estimasi biaya; - Penyusunan Analisa Harga Satuan.	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						
9 & 10	Penjadwalan Proyek : Mahasiswa mampu menjelaskan jenis – jenis penjadwalan dan membuat penjadwalan.	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis – jenis penjadwalan dan membuat penjadwalan.	Kuliah + Tanya Jawab	2 x 50 mnt		Penjadwalan Proyek : - Jenis dan metode penjadwalan; - Penentuan aktivitas.	15
			Kuliah + Tanya Jawab	2 x 50 mnt		Penjadwalan Proyek : - Penentuan durasi aktivitas - Penentuan hubungan antar aktivitas	
11 & 12	Penjadwalan Proyek : Mahasiswa mampu menjelaskan jenis – jenis penjadwalan dan membuat penjadwalan.	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis – jenis penjadwalan dan membuat penjadwalan.	Kuliah + Tanya Jawab dan kuis	2 x 50 mnt		Penjadwalan Proyek : - Penentuan durasi proyek (<i>bar chart</i>, ADM, dan PDM); - Penjadwalan dan perataan sumber daya.	10
			Kuliah + Tanya Jawab dan kuis	2 x 50 mnt		Penjadwalan Proyek : - Pembuatan kurva biaya dan waktu; - Pengenalan <i>MS. Project</i>.	
13 & 14	Metode <i>Earned Value Analysis</i> :	Mahasiswa mampu melakukan	Kuliah + Tanya Jawab	2 x 50 mnt		Metode <i>Earned Value Analysis</i> :	15



	Mahasiswa mampu melakukan pengendalian waktu dan biaya proyek konstruksi.	pengendalian waktu dan biaya proyek konstruksi.				- Menghitung parameter pengendalian biaya dan waktu (EV, AC, dan PV); - Menghitung kinerja waktu dan biaya proyek (SPI, CPI, SV, dan CV).	
			Kuliah + Tanya Jawab	2 x 50 mnt		Metode <i>Earned Value Analysis</i> : Estimasi biaya dan waktu penyelesaian proyek.	
15	Konsep Optimasi Waktu dan Biaya : Mahasiswa mampu memahami konsep optimasi waktu dan biaya proyek.	Mahasiswa mampu memahami konsep optimasi waktu dan biaya proyek.	Kuliah + Tanya Jawab	2 x 50 mnt		Konsep Optimasi Waktu dan Biaya : <i>Fast tracking</i>; <i>Crashing</i>.	10
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						



Perencanaan dan Perancangan Irigasi

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perencanaan dan Perancangan Irigasi		CS23-4503	Rekayasa Sumber Daya Air dan Pantai	T=3	P=0	V	5 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Team Teaching		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc.	
Capaian Pembelajaran n (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.					
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL-6	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan meninterpretasikan data untuk memperkuat keputusan engineering di bidang teknik sipil.					



	CPL-7	Mampu memahami metode pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa di bidang teknik sipil dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.									
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.									
	CPL-9	Mampu untuk bekerjasama dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya									
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)										
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem dan jaringan irigasi teknis di Indonesia (luas maksimum 3000 ha)									
	CPMK-2	Mahasiswa mampu merencanakan dimensi saluran irigasi yang sustainable, mampu merencanakan bangunan bagi/sadap, mampu merencanakan alat ukur debit									
	CPMK-3	Mahasiswa mampu merencanakan bangunan persilangan/bangunan bantu									
	CPMK-4	Mahasiswa mampu merencanakan bangunan utama (bendung tetap tinggi maksimal 10 m) dan menghitung stabilitas bendung									
	CPMK-5	Mahasiswa mampu merencanakan petak tersier									
		Matrik CPL – CPMK									
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-9
		CPMK-1	V	V	V		V	V	V	V	V
		CPMK-2	V	V	V	V	V	V	V	V	V
		CPMK-3	V	V	V	V	V	V	V	V	V
		CPMK-4	V	V	V	V	V	V	V	V	V
		CPMK-5	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang teori tentang bagaimana merencanakan sistem irigasi teknis di Indonesia, serta bagaimana merencanakan bangun-bangunann irigasi utama dan pendukung untuk menunjang pemberian air ke petak tersier.										
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran n	1. Sistem dan jaringan irigasi teknis di Indonesia (luas maksimum 3000 ha) 2. Perencanaan dimensi saluran irigasi yang sustainable 3. Perencanaan bangunan bagi/sadap 4. Perencanaan alat ukur debit 5. Perencanaan bangunan persilangan/bangunan bantu 6. Perencanaan bangunan utama (bendung tetap tinggi maksimal 10 m) 7. Perhitungan stabilitas bendung, mampu merencanakan petak tersier 8. Menuangkan hitungan perencanaan sistem jaringan irigasi kedalam gambar perencanaan yang dapat di RAB-kan										
Pustaka	Utama :										



	1. Chow, Ven Te, Open Channel Hydraulics, versi Bahasa Indonesia, Penerbit Erlangga, Jakarta 1985. 2. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 01 bagian jaringan irigasi 3. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 02 bagian bangunan utama 4. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 03 bagian saluran 5. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 04 bagian bangunan 6. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 05 bagian petak tersier 7. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 06 bagian parameter bangunan 8. Standard Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan (KP) 07 bagian standar penggambaran 9. Petunjuk Perencanaan Irigasi 10. Eman Mawardi & Moch. Memed “Desain Hidraulik Bendung Tetap”, ALFA BETA, Bandung 11. USBR Design of Small Dam, US Government Printing Office.						
	Pendukung :						
	1. Ansori M. B., Edijatno., Soesanto, Soekibat Rendy, Modul Irigasi 2018						
Dosen Pengampu		Prof. Dr. Ir. Nadjadji Anwar, M. Sc. Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M. Sc. Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. Dr. Yang Ratri Savitri, ST., MT. Dr. A. A. Ng. Satria Damarnegara, ST., MT. Mohamad Bagus Ansori, ST., MT. Novi Andriany Teguh, ST., M.Sc.					
Matakuliah syarat		1. Mekanika Fluida dan Hidrolika 2. Hidrologi					
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)



1-2	Mahasiswa mampu memahami sistem irigasi dan jaringan irigasi teknis di Indonesia	- Ketepatan dalam menjelaskan sistem jaringan irigasi teknis di Indonesia - Ketepatan dalam merencana berdasarkan standar yang berlaku	Kuantitatif Tes (PBL)	Kuliah (4x50 menit) Tanya Jawab Project Based Learning 1 : Perencanaan Jaringan Irigasi	<i>Flipped class</i> Video pembelajaran asinkronus (2x50 menit)	Sistem Irigasi di Indonesia - Jaringan Irigasi di Indonesia (Irigasi teknis) --> (Saluran dan bangunan) - Gambaran Umum Topografi untuk Daerah Irigasi (mulai DI hingga petak tersier), BM dan Kontur - Peta Irigasi, Skema Irigasi, dan nomenklatur - Air untuk irigasi dan Kualitas air irigasi -Sistem pengambilan Air	Project Based Learning 1 10%
3	Mahasiswa mampu merencanakan saluran irigasi yang sustainable	Ketepatan merencanakan saluran irigasi yang sustainable	Kuantitatif Tes (PBL)	Kuliah (2x50 menit) Tanya Jawab Project Based Learning 2 : Perencanaan Saluran Irigasi dan Bangunan bagi/sadap	<i>Flipped class</i> Video pembelajaran asinkronus (1x50 menit)	Perencanaan Saluran Irigasi Klasifikasi saluran Irigasi -Jenis saluran irigasi (tanah, pasangan batu dan beton, dll) -Kebutuhan air untuk daerah irigasi -Perhitungan dimensi saluran pembawa irigasi (primer, sekunder, tersier) dan pemberi (Kwarter) -Efisiensi irigasi -Perhitungan dimensi saluran pembuang irigasi (drain)	Project Based Learning 2 15%
4	Mahasiswa dapat merencanakan bangunan bagi/sadap	Ketepatan merencanakan bangunan bagi/sadap dan alat ukur debit	Kuantitatif Tes (PBL)	Kuliah (2x50 menit) Tanya Jawab	<i>Flipped class</i> Video pembelajaran asinkronus,	Perencanaan Bangunan Bagi/ Sadap -Perencanaan hidrolis pintu air -Perencanaan dimensi Bangunan Bagi/ Bagi-Sadap/ Sadap	



				Project Based Learning 2 : Perencanaan Saluran Irigasi dan Bangunan bagi/sadap	Self-Directed Learning (1x50 menit)	-Perencanaan Alat ukur debit -Menggambar skematis Bangunan Bagi/ Bagi-Sadap/ Sadap	
5	Mahasiswa dapat merencanakan bantu irigasi yaitu bangunan terjun	Ketepatan merencanakan desain hidrolik bangunan terjun	Kuantitatif Tes (PBL)		<i>Flipped class</i> Video pembelajaran asinkronus (2x50 menit) Self-Directed Learning (1X50 menit) Project Based Learning 3: Perencanaan Bangunan Bantu (bangunan terjun)	Perencanaan Bangunan Bantu (bangunan terjun)	Project Based Learning 3 20%
6	Mahasiswa dapat merencanakan Bangunan persilangan irigasi gorong-gorong	Ketepatan merencanakan desain hidrolik gorong-gorong	Kuantitatif Tes (PBL)	Kuliah (2x50 menit) Tanya Jawab Project Based Learning 3: Perencanaan Bangunan	<i>Flipped class</i> Video pembelajaran asinkronus (1x50 menit)	Perencanaan Bangunan Persilangan (Perencanaan hidrolik gorong-gorong)	



				Persilangan (gorong-gorong)			
7	Mahasiswa dapat merencanakan Bangunan persilangan irigasi syphon	Ketepatan merencanakan desain hidrolik syphon			<i>Flipped class</i> Video pembelajaran asinkronus (2x50 menit) Self-Directed Learning (1X50 menit) Project Based Learning 3: Perencanaan Bangunan Persilangan (syphon atau talang)	Perencanaan Bangunan Persilangan (Perencanaan hidrolik syphon)	
8	Mahasiswa dapat merencanakan Bangunan persilangan irigasi talang	Ketepatan merencanakan desain hidrolik talang	Kuantitatif Tes (PBL)	Kuliah (2x50 menit) Tanya Jawab Project Based Learning 3: Perencanaan Bangunan Persilangan	<i>Flipped class</i> Video pembelajaran asinkronus (1x50 menit)	Perencanaan Bangunan Persilangan (Perencanaan hidrolik talang)	



				(syphon atau talang)			
9	Perhitungan elevasi rencana	Ketepatan dalam menghitung elevasi rencana muka air untuk menentukan elevasi rencana pada bendung	Kuantitatif Non-Tes (PBL)	Kuliah (3x50 menit) Tanya Jawab			0%
10-11	Mahasiswa dapat merencanakan Bangunan utama irigasi	Ketepatan merencanakan Bangunan utama irigasi -Pelimpah bendung - Kolam olah -Intake dan Pintu pembilas	Kuantitatif Tes	Kuliah (2x50 menit) Tanya Jawab Project Based Learning 4: Perencanaan Bangunan Utama dan kontrol stabilitas	<i>Flipped class</i> Video pembelajaran asinkronus (1x50 menit)	- Bangunan utama irigasi - Penentuan tinggi Bendung dari perhitungan elevasi -Perencanaan hidrolis Bendung tetap -Perencanaan Kolam Olah -Perencanaan Intake, pembilas, pintu dan alat ukur -Perencanaan kantong lumpur -Menggambar detail bendung dan bangunan pelengkap	Project Based Learning 4 25%
12	Mahasiswa dapat menghitung stabilitas bendung	Ketepatan menghitung stabilitas bendung - Kontrol guling - Kontrol geser/gelincir - Kontrol daya dukung - Kontrol ketebalan kolam olah	Kuantitatif Tes	Kuliah (2x50 menit) Tanya Jawab Project Based Learning 4: Perencanaan Bangunan Utama dan kontrol stabilitas	<i>Flipped class</i> Video pembelajaran asinkronus (1x50 menit)	Perhitungan Stabilitas Bendung - Penentuan titik pusat massa - Kontrol guling - Kontrol geser/gelincir - Kontrol daya dukung	
13	Mahasiswa dapat menuangkan desain	Ketepatan dalam menggambar detail	Kuantitatif Tes	Responsi (3x50 menit)		Menggambar detail bendung dan bangunan pelengkap	



	bendung ke dalam gambar teknik	bendung (elevasi, notasi, dimensi)		Project Based Learning 4: Perencanaan Bangunan Utama dan kontrol stabilitas			
14	Mahasiswa mampu merencanakan petak tersier	Ketepatan dalam merencanakan Petak Tersier - Perencanaan jaringan petak tersier, - Perhitungan rotasi pemberian air, - Perhitungan Kapasitas Rencana,	Kuantitatif Tes	Kuliah (2x50 menit) Tanya Jawab Tugas kecil case method: perencanaan petak tersier	<i>Flipped class</i> Video pembelajaran asinkronus (1x50 menit)	Perencanaan Petak Tersier Perencanaan jaringan petak tersier, Perhitungan rotasi pemberian air, Perhitungan Kapasitas Rencana,	Tugas kecil 10%
15	Mahasiswa mampu merencanakan perhitungan box tersier/kwarter	Ketepatan menghitung Box Tersier/Kwarter - Perhitungan Elevasi, Menggambar Box Tersier dan Kwartier	Kuantitatif Tes	Kuliah (3x50 menit) Tanya Jawab Tugas kecil case method: menghitung box tersier/kwarter, perhitungan elevasi rencana pada petak tersier		Prinsip Perhitungan Box Tersier/Kwartier Perhitungan Elevasi, Menggambar Box Tersier dan Kwartier	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20%



Perencanaan dan Perancangan Bangunan Pantai

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perencanaan dan Perancangan Bangunan Pantai		CS23-4504	Rekayasa Sumber Daya Air Dan Pantai	T = 2	P=0	V	17 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Dr. A.A.N. Satria Damarnegara, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.					
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					



	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.																																						
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.																																						
	CPL 9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.																																						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																							
	CPMK-1	– Mampu memahami sistem pantai dan proses – proses yang terjadi di pantai																																						
	CPMK-2	– Mampu menghitung gelombang rencana yang digunakan dalam perencanaan bangunan pantai																																						
	CPMK-3	– Mampu merencanakan struktur breakwater rubblemound dan menghitung gaya gelombang pada struktur dinding vertikal																																						
		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-8</td><td>CPL-9</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>-</td><td>-</td><td>-</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><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><td>V</td></tr></table>							CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-8	CPL-9	CPMK-1	V	V	V	V	-	-	-	CPMK-2	V	V	V	V	V	V	V	CPMK-3	V	V	V	V	V	V	V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-8	CPL-9																																	
CPMK-1	V	V	V	V	-	-	-																																	
CPMK-2	V	V	V	V	V	V	V																																	
CPMK-3	V	V	V	V	V	V	V																																	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mencakup dasar – dasar proses di pantai dan perencanaan struktur breakwater dengan struktur <i>rubble mound</i>																																							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengertian pantai dan pengenalan bangunan pantai 2. Transformasi gelombang meliputi refraksi, shoaling, difraksi, refleksi dan gelombang pecah. 3. Gelombang rencana dengan berbagai periode ulang yang diperoleh dari perhitungan statistic dan gelombang representatif yang digunakan dalam perencanaan. 4. Elevasi muka air rencana dengan memperhitungkan pasang surut, storm surge dan wave runup. 5. Proses pantai dan perhitungan angkutan sedimen tegak lurus dan sejajar pantai 6. Perencanaan bangunan pemecah gelombang tipe rubble mound dan perhitungan gaya gelombang pada dinding vertikal.																																							
Pustaka	Utama :																																							
	1. US ARMY Corp of Engineers, Coastal Engineering Manual , Coastal Engineering Research Center, Misissippi, 2003.																																							



		2. British Standard (BS 6349) Maritime structures – Part 7: Guide to the design and construction of breakwaters 3. Triatmodjo, Bambang, Teknik Pantai, Beta Offset, Yogyakarta, 1999 4. Triatmodjo, Bambang, Perencanaan Pantai, Beta Offset, Yogyakarta, 1999					
		Pendukung :					
		1. Dean, R. G., & Dalrymple, R. A. (1991). <i>Water wave mechanics for engineers and scientists</i> (Vol. 2). world scientific publishing company. 2. Center for Civil Engineering Research and Codes. Manual on the use of Rock in Coastal and shoreline Engineering, CIRIA - CUR, London, 2003 3. Goda, Yoshimi, Random Seas and Design of Maritime Structures' University of Tokyo Press, 1985 4. Kamphuis, J. William, Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific Singapore, 2000 5. Silvester, Richard, RC Hsu, John, Coastal Stabilization, World Scientific, Singapore 1997 6. 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. 3. Ir. Fuddoly, M.Sc. 4. Ir. Bambang Sarwono, M.Sc.					
Matakuliah syarat		Mekanika Fluida					
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 memahami sistem pantai dan memahami jenis dan kegunaan bangunan pantai	-	-	• Kuliah Ceramah [2 x 50 menit]	-	Pendahuluan • Sistem pantai dan tipe bangunan pantai	0%



2-3	Mahasiswa mampu memahami dasar teori tentang gelombang	-	-	• Kuliah Ceramah [4 x 50 menit]	-	Teori Gelombang ▪ Teori gelombang ▪ Transformasi gelombang ▪ Gelombang representatif	0%
4-5	Mahasiswa mampu menghitung bangkitan gelombang dari data angin	• Ketepatan dalam menghitung fetch • Ketepatan dalam pengaplikasian metode SMB	Kuantitatif Tes Project Based 1	• Kuliah Ceramah + PBL [2 x 50 menit]	• Kuliah Diskusi + PBL [2 x 50 menit]	Wave Hindcasting • Pembangkitan gelombang dari data angin dengan metode SMB • Perhitungan Fetch • Penyusunan mawar angin dan mawar gelombang	15%
6-7	Mahasiswa mampu menghitung gelombang rencana yang digunakan dalam perencanaan struktur bangunan pantai	• Ketepatan dalam menghitung tinggi gelombang rencana • Ketepatan dalam penerapan standar	Kuantitatif Tes Project Based 1	• Kuliah Ceramah + PBL [2 x 50 menit]	• Kuliah Diskusi + PBL [2 x 50 menit]	Gelombang Rencana ▪ Analisis nilai ekstrem	10%
8-9	Mahasiswa mampu menghitung transformasi	• Ketepatan dalam	Kuantitatif Tes	• Kuliah Ceramah + PBL	• Kuliah Diskusi + PBL	Transformasi Gelombang	10%



	gelombang dari laut dalam sampai di depan struktur	menghitung transformasi gelombang	Project Based 1	[2 x 50 menit]	[2 x 50 menit]	proses shoaling, refraksi dan gelombang pecah	
10	Mahasiswa mampu merencanakan tata letak struktur bangunan pantai	- Ketepatan dalam menghitung difraksi gelombang - Ketepatan dalam penerapan standar	Kuantitatif Tes Project Based 1	Kuliah Ceramah + Diskusi + PBL [2 x 50 menit]		Layout Struktur Breakwater - Proses difraksi gelombang - Tata letak struktur breakwater	10%
11	Mahasiswa mampu menentukan elevasi struktur bangunan pantai berdasarkan kriteria perencanaan	- Ketepatan dalam menghitung elevasi struktur breakwater - Ketepatan dalam penerapan standar	Kuantitatif Tes Project Based 1	Kuliah Ceramah + Diskusi + PBL [2 x 50 menit]		Elevasi Struktur Breakwater - Fluktuasi muka air laut: - wave setup dan wave set down - storm surge - pemanasan global - pasang surut - wave runup - elevasi muka air rencana	5%
12	Mahasiswa mampu merencanakan dimensi breakwater dengan struktur rubblemound	Ketepatan dalam menghitung dimensi	Kuantitatif Tes Project Based 1	Kuliah Ceramah + Diskusi + PBL [2 x 50 menit]		Breakwater Rubble Mound - Teori Hudson - Armor layer	10%



		struktur breakwater • Ketepatan dalam penerapan standar				▪ Perencanaan struktur rubble mound	
13	Mahasiswa mampu menghitung gaya gelombang pada struktur dinding vertikal	• Ketepatan dalam menghitung gaya gelombang pada struktur vertikal	Kuantitatif Tes Project Based 1	• Kuliah Ceramah + Diskusi + PBL [2 x 50 menit]		Breakwater Struktur Dinding Vertikal ▪ Perhitungan gaya gelombang dengan metode Morison dan Goda	5%
14-15	Mahasiswa mampu menghitung perubahan pola angkutan sedimen akibat struktur breakwater	• Ketepatan dalam menghitung angkutan sedimen	Kuantitatif Tes Project Based 1	• Kuliah Ceramah + PBL [2 x 50 menit]	• Kuliah Diskusi + PBL [2 x 50 menit]	Angkutan Sedimen ▪ Proses pantai ▪ Angkutan sedimen tegak lurus pantai ▪ Angkutan sedimen sejajar pantai	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						25%



Perencanaan Pelabuhan

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perencanaan Pelabuhan		CS23-4505	Bahan Jalan dan Transportasi	T=2	P=0	VI	29 Juni 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Teaching		Ir. Hera Widyastui, M.T., Ph.D.		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL-6	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium dan/atau lapangan sekaligus menganalisa dan menginterpretasikan data untuk memperkuat keputusan <i>engineering</i> di bidang teknik sipil.					
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
	CPL-9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mampu memahami peraturan perundangan terkait perencanaan pelabuhan.					
	CPMK-2	Mampu memahami dasar-dasar masterplan terminal khusus dan pelabuhan.					
	CPMK-3	Mampu memprediksi volume lalu lintas muatan dan kapal.					
	CPMK-4	Mampu merencanakan layout pelabuhan.					
	CPMK-5	Mampu merencanakan fasilitas terminal barang di pelabuhan.					



		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-8	CPL-9
		CPMK-1	V				
		CPMK-2	V				
		CPMK-3	V				
		CPMK-4	V	V	V	V	V
		CPMK-5	V	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang peraturan terkait pelabuhan di Indonesia; dasar-dasar masterplan terminal khusus dan pelabuhan; penanganan muatan di pelabuhan; penanganan kapal di pelabuhan; prediksi volume lalu lintas muatan dan kapal; survei untuk perencanaan layout pelabuhan; wilayah perairan pelabuhan; perencanaan terminal <i>general cargo</i> , peti kemas, serta curah kering.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	17. Overview dan Peraturan 18. Sejarah dan Istilah pada Pelabuhan 19. Dasar – Dasar Masterplan Terminal Khusus dan Pelabuhan 20. Penanganan Muatan di Pelabuhan 21. Penanganan Kapal di Pelabuhan 22. Prediksi Volume Lalu Lintas Muatan dan Kapal 23. Survei untuk Perencanaan Layout Pelabuhan 24. Wilayah Perairan Pelabuhan 25. Perencanaan Terminal <i>General Cargo</i> 26. Perencanaan Terminal Peti Kemas 27. Perencanaan Terminal Curah Kering						
Pustaka	Utama :						
	1. Center for Civil Engineering Research and Codes. Manual on the use of Rock in Coastal and shoreline Engineering, CIRIA - CUR, London,2003 2. Goda, Yoshimi, Random Seas and Design of Maritime Structures' University of Tokyo Press, 1985 3. Kampguis, J.William, Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific Singapore, 2000 4. Silvester, Richard, RC Hsu, John, Coastal Stabilization, World Scientific, Singapore 1997 5. Triatmodjo, Bambang, Teknik Pantai, Beta Offset, Yogyakarta , 1999 6. Triatmodjo, Bambang, Perencanaan Pantai, Beta Offset, Yogyakarta , 1999						



		7. US ARMY Corp of Engineers, Coastal Engineering Manual, Coastal Engineering Research Center, Mississippi, 2003. 8. van Rijn, Leo C, Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries and Coastal Area, Aqua Publication, Amsterdam, 1993 9. Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 Tentang Kepelabuhanan 10. Technical Standards and Commentaries For Port and Harbour Facilities in Japan, OCIDI 11. Port Desingers Handbook, Carl A. Thoresen Pendukung : -					
Dosen Pengampu		25. Ir. Dyah Iriani W, MSc. 26. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 27. Cahya Buana, ST., MT. 28. Ir. Fuddoly, MSc.					
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	Overview dan Peraturan : Mahasiswa dapat menjelaskan kaitan perundangan yang berlaku, terkait definisi dan sistem Kepelabuhanan Indonesia.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Overview dan Peraturan : - Peraturan terkait Kepelabuhanan di Indonesia; - Kebutuhan perijinan untuk membangun Kepelabuhan;	



						Definisi berdasarkan perundangan terkait Kepelabuhan.	
2	Sejarah dan Istilah pada Pelabuhan : Mahasiswa dapat menjelaskan kaitan sejarah pelabuhan di Indonesia dan memahami istilah dan nama fasilitas pendukung pelabuhan.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Sejarah dan Istilah pada Pelabuhan : - Sejarah pelabuhan modern di Indonesia; - Sejarah tata kelola pelabuhan; - Istilah dan nama berbagai fasilitas di lingkungan pelabuhan.	
3	Dasar – Dasar Masterplan Terminal Khusus dan Pelabuhan : Mahasiswa dapat menjelaskan perencanaan masterplan terminal khusus dan pelabuhan.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Dasar – Dasar Masterplan Terminal Khusus dan Pelabuhan : - Tata ruang wilayah untuk pelabuhan; - Pertimbangan ekonomis dan teknis lokasi; - Keselamatan dan keamanan pelayaran.	



4	Penanganan Muatan di Pelabuhan : Mahasiswa dapat menjelaskan penanganan muatan di pelabuhan.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Penanganan Muatan di Pelabuhan : • Pembagian kategori muatan; • Peralatan – peralatan penanganan muatan sesuai terminal; • Kinerja operasional pelabuhan.	
5	Penanganan Kapal di Pelabuhan : Mahasiswa dapat menjelaskan penanganan kapal di pelabuhan.	Dapat mengaplikasikan peraturan-peraturan untuk menyusun master plan pelabuhan.	Ketepatan penentuan kriteria desain kapal, muatan, dan lokasi yang sesuai dalam penyusunan master plan pelabuhan (Evaluasi 1: <i>Case Method</i>).	Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Penanganan Kapal di Pelabuhan : • Pembagian kategori kapal; • Prosedur kapal memasuki pelabuhan; • Prosedur bongkar atau muat muatan.	25
6	Prediksi Volume Lalu Lintas Muatan dan Kapal : Mahasiswa dapat menyusun prediksi volume lalu lintas muatan dan kapal.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Prediksi Volume Lalu Lintas Muatan dan Kapal : • Metode prediksi rasional;	



						• Metode <i>Foraesting</i>; • Pendekatan estimasi kuantitatif • Ketidakpastian (<i>uncertainty</i>)	
7	Survei untuk Perencanaan Layout Pelabuhan : Mahasiswa mampu menjelaskan bentuk luaran data hasil survei untuk perencanaan layout pelabuhan.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Survei untuk Perencanaan Layout Pelabuhan : • Data pasang surut; • Gelombang; • Kedalaman (<i>Bathymetri</i>; • Arus; • <i>Bench mark</i> dan koordinat.	
8	Ujian Tengah Semester	Dapat memprediksi muatan dan kapal serta menjelaskan tentang survey dalam perencanaan pelabuhan.	Ketepatan metoda prediksi dan survey yang sesuai dengan perencanaan pelabuhan (Evaluasi 2: <i>Case Method</i>).	Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)			25
9	Wilayah Perairan Pelabuhan :			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Wilayah Perairan Pelabuhan :	



	Mahasiswa mampu merencanakan wilayah perairan pelabuhan.					• Areal penjangkaran; • Alur masuk.	
10	Wilayah Perairan Pelabuhan : Mahasiswa mampu merencanakan wilayah perairan pelabuhan.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Wilayah Perairan Pelabuhan : • Kolam putar (<i>turning basin</i>); • Kolam dermaga.	
11	Perencanaan Terminal General Cargo : Mahasiswa mampu merencanakan terminal <i>general cargo</i> .			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perencanaan Terminal General Cargo : • Perencanaan dermaga; • Prosedur operasional dan peralatan.	
12	Perencanaan Terminal General Cargo : Mahasiswa mampu merencanakan terminal <i>general cargo</i> .	Ketepatan pengaplikasian metode dan persamaan untuk perencanaan wilayah perairan, konsep perencanaan dermaga, dan terminal general cargo.	Mampu merencanakan wilayah perairan, konsep perencanaan dermaga, dan terminal general cargo (Evaluasi 3: <i>Case Method</i>).	Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perencanaan Terminal General Cargo : • Perencanaan gudang; • Perencanaan lapangan penumpukan; • Penataan <i>lay-out</i> terminal.	25%



13	Perencanaan Terminal Peti Kemas : Mahasiswa mampu merencanakan terminal peti kemas.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perencanaan Terminal Peti Kemas : • Perencanaan dermaga; • Prosedur operasional dan peralatan.	
14	Perencanaan Terminal Peti Kemas : Mahasiswa mampu merencanakan terminal peti kemas.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perencanaan Terminal Peti Kemas : • Perencanaan lapangan penumpukan; • Penataan lay-out terminal.	
15	Perencanaan Terminal Curah Kering : Mahasiswa mampu merencanakan terminal curah kering.			Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)		Perencanaan Terminal Curah Kering : • Perencanaan dermaga; • Prosedur operasional dan peralatan; • Perencanaan lapangan penumpukan; • Penataan lay-out terminal.	



16	Ujian Akhir Semester	Ketepatan pengaplikasian metode dan persamaan untuk perencanaan terminal peti kemas dan curah kering.	Mampu merencanakan terminal peti kemas dan curah kering (Evaluasi 4: <i>Case Method</i>)	Kuliah + Tanya jawab (2 x 50 mnt)			25
----	----------------------	---	---	--------------------------------------	--	--	----



Rekayasa Jembatan Baja dan Beton

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
REKAYASA JEMBATAN BAJA DAN BETON		CS23-4506	Struktur	T=3	P=0	V	16 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Dosen Struktur		Budi Suswanto, ST, MT, Ph.D		Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.					
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						



	CPMK-1	Mampu memahami konsep rekayasa jembatan dan tipe-tipe jembatan						
	CPMK-2	Mampu mengaplikasikan pembebanan pada jembatan						
	CPMK -3	Mampu mendesain jembatan rangka baja dan beton pratekan						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-8
		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	Rekayasa jembatan merupakan salah satu mata kuliah Teknik Sipil yang membahas tentang perkembangan jembatan, jenis dan elemen jembatan bentang pendek, penentuan lokasi jembatan, material jembatan, data dan prosedur dalam perancangan dimensi jembatan, perhitungan kekuatan elemen struktur jembatan, gambar hasil perhitungan.							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Pengertian Jembatan, Komponen Jembatan, beban jembatan pada bangunan atas, perhitungan struktur jembatan (lantai kendaraan, balok memanjang, balok melintang, pemikul utama, beban jembatan pada bangunan bawah, material jembatan, pengetahuan macam-macam jembatan bentang pendek lainnya (jembatan gelagar, komposit, plate girder, hybrid, orthotropic, gelagar beton dan gelagar beton pratekan), penentuan lokasi jembatan, pemilihan tipe jembatan, bentang ekonomis.							
Pustaka	Utama :							
	1. Johnson Victor, " Essenstials of Bridge Engineering " 2. M.S.Troitsky, " Planning and Design of Bridges " 3. Hool and Kinne, Movable and Longspan Steel Bridge " 4. Wai - Fah Chen, " Bridge Engineering Handbook " 5. Xanthakos, P.P. (1995), Bridges Sub Structure and Foundation Design , Prentice-Hall, New Jersey. 6. SNI 1725:2016 (Pembebanan untuk Jembatan) 7. SNI 2833:2016 (Perancangan Jembatan terhadap Beban Gempa)							
	Pendukung :							
Dosen Pengampu	1. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS. 2. Ir. Heppy Kristijanto, MS. 3. Dwi Prasetya, ST., MT., MSc.							



Matakuliah syarat		1. Struktur Bangunan Baja 2. Struktur Bangunan Beton 3. Mekanika Tanah dan 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 & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pengenalan Konsep Rekayasa Jembatan Mahasiswa mampu memahami tentang konsep rekayasa jembatan	Mampu memahami tipe-tipe jembatan, konsep perencanaan dan pengenalan pelaksanaan serta pemeliharaan jembatan		Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Tipe-tipe jembatan, konsep perencanaan dan pengenalan pelaksanaan serta pemeliharaan jembatan (meliputi: pelat, balok, rangka, busur, cable stayed, suspension)	
2	Pengenalan Konsep Rekayasa Jembatan Mahasiswa mampu memahami tentang konsep rekayasa jembatan	Mampu memahami tipe-tipe jembatan, konsep perencanaan dan pengenalan pelaksanaan serta pemeliharaan jembatan		Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Tipe-tipe jembatan, konsep perencanaan dan pengenalan pelaksanaan serta pemeliharaan jembatan (meliputi: pelat, balok, rangka, busur, cable stayed, suspension)	



3	Pengenalan Konsep Rekayasa Jembatan Mahasiswa mampu memahami tentang konsep rekayasa jembatan	Mampu memahami tipe-tipe jembatan, konsep perencanaan dan pengenalan pelaksanaan serta pemeliharaan jembatan		Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Tipe-tipe jembatan, konsep perencanaan dan pengenalan pelaksanaan serta pemeliharaan jembatan (meliputi: pelat, balok, rangka, busur, cable stayed, suspension)	
4	Pembebanan Jembatan Mahasiswa mampu menganalisis pembebanan pada struktur jembatan	Mampu menganalisis beban - beban dan gaya dalam pada elemen bangunan atas jembatan (Beban mati dan hidup)		Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Mampu menganalisis beban - beban dan gaya dalam pada elemen bangunan atas jembatan (Beban mati dan hidup)	
5	Pembebanan jembatan : Mahasiswa mampu menganalisis beban angin dan gempa pada jembatan	Mampu menganalisis beban angin dan gempa pada jembatan		Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Mampu menganalisis beban angin dan gempa pada jembatan	5
6	Perhitungan Lantai Kendaraan, Memanjang, Melintang Mahasiswa mampu menganalisis pelat lantai kendaraan baik	Mampu menganalisis pelat lantai kendaraan baik memanjang ataupun melintang		Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Mampu menganalisis pelat lantai kendaraan baik memanjang ataupun melintang	10



	memanjang ataupun melintang						
7	Perhitungan Rangka Batang Utama Mahasiswa mampu menganalisis rangka batang utama	Mampu menganalisis batang horisontal atas dan bawah, vertikal dan diagonal		Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	menganalisis batang horisontal atas dan bawah, vertikal dan diagonal	10
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						25
9	Perhitungan Stabilitas Struktur Mahasiswa mampu menganalisis stabilitas struktur jembatan	Mampu menganalisis stabilitas struktur jembatan meliputi ikatan angin, ikatan silang, portal akhir, dan stabilitas batang atas jembatan rangka terbuka (teori Engesser).		Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	ikatan angin, ikatan silang, portal akhir, dan stabilitas batang atas jembatan rangka terbuka (teori Engesser).	
10	Perhitungan Stabilitas Struktur Mahasiswa mampu menganalisis stabilitas struktur jembatan	Mampu menganalisis stabilitas struktur jembatan meliputi ikatan angin, ikatan silang, portal akhir, dan stabilitas batang atas jembatan rangka terbuka (teori Engesser).		Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	ikatan angin, ikatan silang, portal akhir, dan stabilitas batang atas jembatan rangka terbuka (teori Engesser).	5



11	Perhitungan Elastomer dan Konsep Bangunan Bawah Mahasiswa mampu menganalisis elastomer dan konsep bangunan bawah	Mampu menganalisis elastomer dan konsep bangunan bawah		Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	elastomer dan konsep bangunan bawah	5
12	Beton pratekan : Mahasiswa mampu menganalisis penampang balok beton pratekan dan desain <i>layout</i> kabel prategang.			Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Analisis penampang balok beton pratekan dan desain <i>layout</i> kabel prategang.	
13	Beton pratekan : Mahasiswa mampu menganalisis kehilangan tegangan balok beton pratekan.			Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Kehilangan tegangan balok beton pratekan.	
14	Beton pratekan : Mahasiswa mampu menganalisis kombinasi tegangan balok beton pratekan.			Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 x 50 menit	Kombinasi tegangan balok beton pratekan.	
15	Beton pratekan : Mahasiswa menganalisis <i>chamber</i> dan lendutan balok pratekan.			Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 1 X 50 menit	Bentuk Pembelajaran: Kuliah dan Responsi Metode: Ceramah dan Diskusi 2 x 50 menit	Analisis <i>Chamber</i> dan lendutan balok pratekan.	5



16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester	35
----	--	----



Struktur Bangunan Baja

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Struktur Bangunan Baja		CS23-4507	Struktur		T=2	P=0	V	13 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Dosen Struktur		Budi Suswanto, ST, MT, Ph.D		Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.						
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.						
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan						
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.						
	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.						
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.						



	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu memahami konsep sistem pemikul beban seismik						
	CPMK-2	Mampu mengaplikasikan beban gempa pada sistem pemikul beban seismik						
	CPMK-3	Mampu mendesain sistem rangka pemikul momen sesuai dengan standar yang berlaku						
		Matrik CPL – CPMK						
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-8
		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 tentang: Desain dan analisa struktur bangunan baja, sambungan baja, baseplate, elemen struktur komposit dan plate girder							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Sistem struktur penahan gempa 2. Pembebanan struktur gedung 3. Sambungan 4. Baseplate 5. Struktur komposit 6. Plate Girder							
Pustaka	Utama :	1. BSN (2020). Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural. SNI 1729:2020, BSN 2. Salmon C.G. and Johnson J.E., “Steel Structures: Design and Behavior, LRFD”, Pearson International Edition 3. Jack C. McCormac dan Stephen F. Csernak, Structural Steel Design, Prentice Hall 4. William T. Segui, Steel Design, Thomson 5. J. C. Smith, Structural Steel Design: LRFD Approach, John Wiley & Sons 6. Marwan Ibrahim, Isdarmanu, R. Soewardojo, "Elemen Struktur Baja”, Buku Ajar						
	Pendukung :							
	Tuliskan pustaka pendukung jika ada, sebagai pengayaan literasi							
Dosen Pengampu	1. Budi Suswanto, ST. MT. PhD. 2. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS 3. Ir. Heppy Kristijanto, MS							



		4. Data Iranata, ST. MT. PhD. 5. Aniendhita Rizki Amalia, ST. MT. 6. Ahmad Basshofi Habieb, ST, M.Sc, Ph.D					
Matakuliah syarat		Elemen Struktur Baja					
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	Sistem Struktur Baja Penahan Gempa : Mahasiswa mampu menganalisis struktur penahan gempa	Mampu memahami sistem struktur penahan gempa Mampu menganalisis: Beban gempa Kombinasi pembebanan	Termasuk dalam evaluasi 1	1x50 menit	1x50 menit	Peraturan beban gempa Peraturan kombinasi pembebanan	
2	Sistem Struktur Baja Penahan Gempa : Mahasiswa mampu menganalisis struktur penahan gempa	Mampu menganalisis: Perilaku dan gaya dalam elemen struktur	Termasuk dalam evaluasi 1	1x50 menit	1x50 menit	Manual software analisa struktur	



3	Sistem Struktur Baja Penahan Gempa : Mahasiswa mampu menganalisis struktur penahan gempa	Mampu menganalisis: Simpangan antar lantai Kolom kuat balok lemah	Evaluasi 1	1x50 menit		Peraturan perencanaan struktur rangka pemikul momen	25%
4	Sambungan Pada Struktur Baja : Mahasiswa mampu melakukan perencanaan menganalisis kekuatan sambungan pada bangunan baja	Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis sambungan Mahasiswa mampu menganalisis: Sambungan baut dan las Sambungan sederhana	Termasuk dalam Evaluasi Tengah Semester	1x50 menit	1x50 menit	Peraturan perencanaan sambungan pada struktur rangka pemikul momen	
5	Sambungan Pada Struktur Baja : Mahasiswa mampu melakukan perencanaan menganalisis kekuatan sambungan pada bangunan baja	Mahasiswa mampu menganalisis: Sambungan semi kaku Sambungan kaku	Termasuk dalam Evaluasi Tengah Semester	1x50 menit	1x50 menit	Peraturan perencanaan sambungan pada struktur rangka pemikul momen	



6	Base Plate : Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan base plate	Mahasiswa mampu menganalisis: Kekuatan base plate cara elastis Kekuatan base plate cara plastis	Termasuk dalam Evaluasi Tengah Semester	1x50 menit	1x50 menit	Kekuatan base plate cara elastis Kekuatan base plate cara plastis	
7	Base Plate : Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan base plate	Mahasiswa mampu menganalisis: Kekuatan angkur	Termasuk dalam Evaluasi Tengah Semester	1x50 menit	1x50 menit	Kekuatan angkur	
8	Evaluasi Tengah Semester (Project Base)						25%
9	Elemen Struktur Komposit : Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan elemen struktur komposit	Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis elemen struktur komposit Mahasiswa mampu menganalisis: Kekuatan balok komposit Kebutuhan penghubung geser (shear connector)	Termasuk dalam evaluasi 2	1x50 menit	1x50 menit	Kekuatan balok komposit Kebutuhan penghubung geser (shear connector)	



10	Elemen Struktur Komposit : Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan elemen struktur komposit	Mahasiswa mampu menganalisis: Kekuatan balok komposit parsial Kekuatan balok baja profil berselubung beton	Termasuk dalam evaluasi 2	1x50 menit	1x50 menit	Kekuatan balok komposit parsial Kekuatan balok baja profil berselubung beton	
11	Elemen Struktur Komposit : Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan elemen struktur komposit	Mahasiswa mampu menganalisis: Kekuatan pelat komposit (dek baja+beton)	Termasuk dalam evaluasi 2	1x50 menit	1x50 menit	Kekuatan pelat komposit (dek baja+beton)	
12	Elemen Struktur Komposit : Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan elemen struktur komposit	Mahasiswa mampu menganalisis: Kekuatan kolom komposit baja hollow berintikan beton Kekuatan kolom komposit baja profil berselubung beton	Evaluasi 2	1x50 menit	1x50 menit	Kekuatan kolom komposit baja hollow berintikan beton Kekuatan kolom komposit baja profil berselubung beton	25%



13	Plate Girder: Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan struktur plate girder	Mahasiswa mampu memahami pengertian dan jenis-jenis plate girder Mahasiswa mampu menganalisis: Persyaratan dimensi komponen plate girder	Termasuk dalam Evaluasi Akhir Semester	1x50 menit	1x50 menit	Persyaratan dimensi komponen plate girder	
14	Plate Girder: Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan struktur plate girder	Mahasiswa mampu menganalisis: Kekuatan lentur plate girder Kekuatan geser plate girder	Termasuk dalam Evaluasi Akhir Semester	1x50 menit	1x50 menit	Kekuatan lentur plate girder Kekuatan geser plate girder	
15	Plate Girder: Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan struktur plate girder	Mahasiswa mampu menganalisis: Kebutuhan pengaku pada plate girder	Termasuk dalam Evaluasi Akhir Semester	1x50 menit	1x50 menit	Kebutuhan pengaku pada plate girder	



16	Evaluasi Akhir Semester (Project Base)	25%
----	--	-----

Struktur Bangunan Beton Bertulang

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Struktur Bangunan Beton Bertulang		CS23-4508	Struktur	T=2	P=0	V	23 Juni 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Dosen Struktur		Budi Suswanto, ST, MT, Ph.D		Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.					
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						

	CPMK-1	Mampu memahami desain struktur beton bertulang				
	CPMK-2	Mampu memahami sistem pemikul momen				
	CPMK 3	Mampu mendesain gedung dengan sistem pemikul momen khusus				
		Matrik CPL – CPMK				
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4
		CPMK-1	V	V	V	V
		CPMK-2	V	V	V	V
		CPMK-3	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi tentang konsep desain sistem pemikul gaya seismik struktur beton bertulang, beban gempa pada sistem pemikul gaya seismik struktur bangunan gedung, sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK), sistem rangka pemikul menengah (SRPMM), sistem rangka pemikul biasa (SRPMB) serta mendesain elemen-elemen struktur SRPMK pada bangunan gedung					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. konsep desain sistem pemikul gaya seismik struktur beton bertulang 2. beban gempa pada sistem pemikul gaya seismik struktur bangunan gedung 3. sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK) 4. sistem rangka pemikul menengah (SRPMM) 5. sistem rangka pemikul biasa (SRPMB) 6. mendesain elemen-elemen struktur SRPMK pada bangunan gedung					
Pustaka	Utama :					
	1. SNI 03-2847-2013 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung. 2. SNI 03-1726-2012 Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung 3. SNI 1727-2013 Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain 4. Project Management : The Managerial Process 7 th Edition, Erik Walrson and Clifford F.Gray, Mc Graw-Hill Education.2017 5. A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 2017. Project Management Institute 6. Project Management : A Systems Approach to Planning, Schedulling, and Controlling Twelfth Edition. Harold Kerzner. John Willey & Sons, 2017.					
	Pendukung :					

Dosen Pengampu	Tim Dosen Struktur Teknik Sipil - ITS						
Matakuliah syarat	Elemen Struktur Beton						
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 mampu memahami konsep desain sistem pemikul gaya seismik struktur beton bertulang	Mampu memahami konsep desain sistem pemikul gaya seismik struktur beton bertulang	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]		Pendahuluan - Konsep <i>green building</i> - Pemilihan sistem struktur - Faktor-faktor penentu sistem pemikul seismik - Batasan sistem struktur	
2	Mahasiswa mampu mengaplikasikan beban gempa pada sistem pemikul gaya seismik struktur bangunan gedung	Mampu mengaplikasikan beban gempa pada sistem pemikul gaya seismik struktur bangunan gedung	Termasuk dalam Evaluasi 1	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]		Pembebanan gempa: - Kombinasi beban terfaktor - Kategori desain seismik (KDS) - Metode analisis - Simpangan lantai dan efek P-delta - Soft story	

						• Ketidak beraturan vertikal dan horizontal	
3	Mahasiswa mampu dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK)	Mampu dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK)	Termasuk dalam Evaluasi 1		Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Konsep desain struktur SRPMK: • Persyaratan daktilitas • Elemen balok • Elemen kolom • Join balok-kolom • Diafragma • Pondasi	
4	Mahasiswa mampu memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK)	Mampu dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK)	Evaluasi 1	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]		Detailing elemen SRPMK: • Elemen balok • Elemen kolom • Join balok-kolom • Diafragma • Pondasi	20
5	Mahasiswa mampu memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK)	Mampu dan memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK)	Termasuk dalam ETS		Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: -	Detailing elemen SRPMK: • Elemen balok • Elemen kolom • Join balok-kolom • Diafragma • Pondasi	

					Estimasi waktu : [2x50 menit]		
6	Mahasiswa mampu memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul menengah (SRPMM)	Mampu memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul menengah (SRPMM)	Termasuk dalam ETS	Bantuan Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]		Detailing elemen SRPMM: • Elemen balok • Elemen kolom • Join balok-kolom	
7	Mahasiswa mampu memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul menengah (SRPMM)	Mampu memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul menengah (SRPMM)	Termasuk dalam ETS		Bantuan Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Detailing elemen SRPMM: • Elemen balok • Elemen kolom • Join balok-kolom	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester (case base)						30
9	Mahasiswa mampu memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul biasa (SRPMB)	Mampu memahami pendetailan elemen – elemen sistem rangka pemikul biasa (SRPMB)	Termasuk dalam Evaluasi 2	Bantuan Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]		Detailing elemen SRPMM: • Elemen balok • Elemen kolom • Join balok-kolom	

10	Mahasiswa mampu memahami pendetailan elemen – elemen sistem Ganda (SG)	Mampu memahami pendetailan elemen – elemen sistem Ganda (SG)	Termasuk dalam Evaluasi 2	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]		Detailing elemen SRPMM: • Dinding geser • Coupling beam	
11	Mahasiswa mampu mendesain elemen-elemen struktur SRPMK pada bangunan gedung	Mampu mendesain elemen-elemen struktur SRPMK pada bangunan gedung	Termasuk dalam Evaluasi 2	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]		Desain Kapasitas Elemen • Analisa Momen Kurvature • Desain Elemen Balok • Desain elemen Kolom • Desain join Balok-Kolom	
12	Mahasiswa mampu mendesain elemen-elemen struktur SRPMK pada bangunan gedung	Mampu mendesain elemen-elemen struktur SRPMK pada bangunan gedung	Evaluasi 2		Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Desain Kapasitas Elemen • Analisa Momen Kurvature • Desain Elemen Balok • Desain elemen Kolom • Desain join Balok-Kolom	20
13	Mahasiswa mampu mendesain elemen-elemen	Mampu mendesain	Termasuk dalam EAS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi		Desain Kapasitas Elemen	

	struktur SRPMK pada bangunan gedung	elemen-elemen struktur SRPMK pada bangunan gedung		Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]		• Analisa Momen Kurvature • Desain Elemen Balok • Desain elemen Kolom • Desain join Balok-Kolom	
14	Mahasiswa mampu mendesain elemen-elemen struktur SRPMK pada bangunan gedung	Mampu mendesain elemen-elemen struktur SRPMK pada bangunan gedung	Termasuk dalam EAS		Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Desain Kapasitas Elemen • Analisa Momen Kurvature • Desain Elemen Balok • Desain elemen Kolom • Desain join Balok-Kolom	
15	Mahasiswa mampu memahami sistem pemikul gaya gravitasi yang bukan bagian dari sistem pemikul gaya seismik	Mampu memahami sistem pemikul gaya gravitasi yang bukan bagian dari sistem pemikul gaya seismik	Termasuk dalam EAS	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]		Sistem rangka pemikul gaya gravitasi yang bukan bagian dari sistem pemikul gaya seismik • Pengertian rangka pemikul gravitasi • Menerapkan prinsip rangka gravitasi • Panduan analisis	

						• Persyaratan desain	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester (case base)						30

9.6 Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Semester 6

Perancangan Struktur Bangunan Gedung

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perancangan Struktur Bangunan Gedung		CS23-4601	Struktur	T=3	P=0	VI	16 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Pengajar Struktur - ITS		Budi Suswanto, ST, MT, Ph.D		Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.					
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					

	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.							
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.							
	CPL 9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)								
	CPMK-1	Mampu merancang struktur bangunan gedung beton dan baja sesuai standar yang berlaku							
	CPMK-2	-tambahkan utk MK-							
	dst								
		Matrik CPL – CPMK							
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-8	CPL-9
		CPMK-1	V	V	V	V	V	V	V
		CPMK-2							
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi konsep filosofi perancangan struktur, <i>open frame</i> , dan konsep <i>strong column weak beam</i> , <i>preliminary design</i> struktur bangunan gedung SRPMK, desain elemen struktur pelat, balok anak, dan tangga, analisis struktur yang meliputi pemodelan, pembebanan, pengecekan kebenaran analisis serta <i>output</i> pemodelan, desain penulangan portal struktur utama <i>open frame</i> yaitu balok, kolom, dan join balok kolom (JBK), perencanaan lingkup proyek dan perhitungan volume pekerjaan, perhitungan produktivitas dan estimasi durasi tiap aktivitas, hubungan antar aktivitas dan merencanakan penjadwalan proyek, menghitung harga satuan tiap aktivitas dan menyusun, perencanaan biaya proyek, kurva biaya-waktu proyek dan laporan perencanaan proyek								
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Konsep filosofi perancangan struktur, <i>open frame</i> , dan konsep <i>Strong Column Weak Beam</i> 2. <i>Preliminary design</i> struktur bangunan gedung SRPMK. 3. Desain elemen struktur pelat, balok anak, dan tangga 4. Analisis struktur yang meliputi pemodelan, pembebanan, pengecekan kebenaran analisis serta <i>output</i> pemodelan. 5. Desain penulangan portal struktur utama <i>open frame</i> yaitu balok, kolom, dan join balok kolom (JBK). 6. Perencanaan lingkup proyek dan perhitungan volume pekerjaan 7. Perhitungan produktivitas dan estimasi durasi tiap aktivitas 8. Hubungan antar aktivitas dan merencanakan penjadwalan proyek 9. Menghitung harga satuan tiap aktivitas dan menyusun perencanaan biaya proyek 10. Kurva biaya-waktu proyek 11. Laporan perencanaan proyek								

Pustaka		Utama :		1. SNI 03-2847-2013 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung. 2. SNI 03-1726-2012 Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung 3. SNI 1727-2013 Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain 4. Project Management : The Managerial Process 7th Edition, Erik Walrson and Clifford F.Gray, Mc Graw-Hill Education.2017 5. A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 2017. Project Management Institute 6. Project Management : A Systems Approach to Planning, Schedulling, and Controlling Twelfth Edition. Harold Kerzner. John Willey & Sons, 2017.			
		Pendukung :					
		Tuliskan pustaka pendukung jika ada, sebagai pengayaan literasi					
		Dosen Pengampu		1. Tim Dosen Struktur Teknik Sipil - ITS 2. Tim Dosen Manajemen Konstruksi Teknik Sipil - ITS			
Matakuliah syarat		1. Elemen Struktur Beton 2. Struktur Bangunan Beton 3. Manajemen Konstruksi 4. Peralatan dan Metode Konstruksi					
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 mampu memahami tentang konsep filosofi perancangan struktur, <i>open frame</i> , dan konsep <i>strong column weak beam</i> .	Mampu memahami tentang konsep filosofi perancangan struktur	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: -	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu :	• Filosofi Perancangan • Konsep Perancangan Struktur • Konsep <i>Open Frame</i> Konsep <i>Strong Column Weak beam</i>	5

				Estimasi waktu : [2x50 menit]	[1x50 menit]		
2	Mahasiswa mampu melakukan <i>preliminary design</i> struktur bangunan gedung SRPMK.	mampu melakukan <i>preliminary design</i> struktur bangunan gedung SRPMK	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	• Pengaturan denah • Penentuan dimensi struktur pelat, balok, kolom dan tangga	5
3	Mahasiswa mampu mendesain elemen struktur pelat, balok anak, dan tangga.	mampu mendesain elemen struktur pelat, balok anak, dan tangga.	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	• Desain penulangan pelat • Desain penulangan balok anak • Desain penulangan tangga • Kontrol lendutan dan retak.	5
4	Mahasiswa mampu mendesain elemen struktur pelat, balok anak, dan tangga.	mampu mendesain elemen struktur pelat, balok anak, dan tangga.	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	• Desain penulangan pelat • Desain penulangan balok anak • Desain penulangan tangga • Kontrol lendutan dan retak.	5

5	Mahasiswa mampu menganalisis struktur yang meliputi pemodelan, pembebanan, pengecekan kebenaran analisis serta <i>output</i> pemodelan.	mampu menganalisis struktur yang meliputi pemodelan, pembebanan, pengecekan kebenaran analisis serta <i>output</i> pemodelan.	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	• Pemodelan struktur dengan program bantu analisis struktur • Pembebanan struktur • Pengecekan kebenaran analisis struktur. • Output analisis struktur : bidang M, N, dan D.	5
6	Mahasiswa mampu menganalisis struktur yang meliputi pemodelan, pembebanan, pengecekan kebenaran analisis serta <i>output</i> pemodelan.	mampu menganalisis struktur yang meliputi pemodelan, pembebanan, pengecekan kebenaran analisis serta <i>output</i> pemodelan.	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	• Pemodelan struktur dengan program bantu analisis struktur • Pembebanan struktur • Pengecekan kebenaran analisis struktur. • Output analisis struktur : bidang M, N, dan D.	5
7	Mahasiswa mampu menganalisis struktur yang meliputi pemodelan, pembebanan, pengecekan kebenaran analisis serta <i>output</i> pemodelan.	mampu menganalisis struktur yang meliputi pemodelan, pembebanan, pengecekan kebenaran analisis serta	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	• Pemodelan struktur dengan program bantu analisis struktur • Pembebanan struktur • Pengecekan kebenaran analisis struktur. Output analisis struktur : bidang M, N, dan D.	5

		<i>output</i> pemodelan.					
8	Mahasiswa mampu mendesain penulangan portal struktur utama <i>open frame</i> yaitu balok, kolom, dan Join Balok Kolom (JBK).	mampu mendesain penulangan portal struktur utama <i>open frame</i> yaitu balok, kolom, dan Join Balok Kolom (JBK).	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	• Balok • Kolom • Join Balok Kolom (HBK)	5
9	Mahasiswa mampu mendesain penulangan portal struktur utama <i>open frame</i> yaitu balok, kolom, dan Join Balok Kolom (JBK).	mampu mendesain penulangan portal struktur utama <i>open frame</i> yaitu balok, kolom, dan Join Balok Kolom (JBK).	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	• Balok • Kolom • Join Balok Kolom (HBK)	5
10	Mahasiswa mampu merencanakan pendetailan tulangan dan menggambar hasil perhitungan balok, kolom dan JBK.	mampu merencanakan pendetailan tulangan dan menggambar hasil perhitungan balok, kolom dan JBK.	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Detailing Penggambaran	5

11	Mahasiswa mampu menyusun perencanaan lingkup proyek dan perhitungan volume pekerjaan	Mampu menyusun perencanaan lingkup proyek dan perhitungan volume pekerjaan	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Lingkup Proyek dan Volume pekerjaan	8
12	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan produktivitas dan estimasi durasi tiap aktivitas	Mampu melakukan perhitungan produktivitas dan estimasi durasi tiap aktivitas	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Estimasi Durasi dan Activity sequencing	8
13	Mahasiswa mampu membuat hubungan antar aktivitas dan merencanakan penjadwalan proyek	Mampu membuat hubungan antar aktivitas dan merencanakan penjadwalan proyek	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Penjadwalan proyek	8
14	Mahasiswa mampu menghitung harga	Mampu menghitung	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi	Bantuk Pembelajaran: Responsi	Analisa harga satuan dan RAB	8

	satuan tiap aktivitas dan menyusun perencanaan biaya proyek	harga satuan tiap aktivitas dan menyusun perencanaan biaya proyek		Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]		
15	Mahasiswa mampu menyusun kurva biaya-waktu proyek	Mampu menyusun kurva biaya-waktu proyek	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Kurva S	8
16	Mahasiswa mampu menyusun laporan perencanaan proyek	Mampu menyusun laporan perencanaan proyek	Evaluasi	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [2x50 menit]	Bantuk Pembelajaran: Responsi Metode Pembelajaran: Diskusi Penugasan Mahasiswa: - Estimasi waktu : [1x50 menit]	Finalisasi dan pengumpulan tugas	10

Perancangan Bangunan Sungai

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
PERANCANGAN BANGUNAN SUNGAI		CS23-4602	Rekayasa Sumber Daya Air Dan Pantai	T=3	P=0	VI	17 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT.		Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.					
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan					
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					

	CPL 9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.																																						
	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-1</td><td>CPL-2</td><td>CPL-3</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-8</td><td>CPL-9</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>-</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>-</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><td>V</td></tr></table>							CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-8	CPL-9	CPMK-1	V	V	V	V	-	V	V	CPMK-2	V	V	V	V	-	V	V	CPMK-3	V	V	V	V	V	V	V
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-8	CPL-9																																	
CPMK-1	V	V	V	V	-	V	V																																	
CPMK-2	V	V	V	V	-	V	V																																	
CPMK-3	V	V	V	V	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 (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Karakteristik Sungai: Mahasiswa mampu memahami karakteristik sungai/DAS dan serta mampu memahami permasalahan pada DAS	Ketepatan dalam menjelaskan karakteristik daerah aliran sungai serta permasalahannya		Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit	Kuliah Self Directed Learning 1 x 50 menit	- Sungai-sungai besar di dunia dan di Indonesia - Pemanfaatan sungai - Pengertian Daerah Aliran Sungai (DAS), bentuk dan tipe DAS - Permasalahan terkait sungai - Hubungan debit aliran dan angkutan sedimen yang menentukan	0%

						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 ▪ Permulaan gerak butiran (teori Shield) ▪ Hubungan antara aliran dan kekasaran dasar aliran ▪ Tegangan efektif dasar aliran akibat butir sedimen dan	0%

						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 sungai berdasarkan angkutan sedimen	Ketepatan menjelaskan keseimbangan sungai	case method	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 4 x 50 menit	▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit ▪ Mahasiswa membuat makalah mengenai keseimbangan sungai	▪ Kapasitas angkutan sedimen ▪ Keseimbangan sungai ▪ Tanggapan sungai (river respons) ▪ Mekanisme aliran pada tikungan sungai ▪ Sungai bermeander	10%

						(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 menggunakan program bantu	Ketepatan dalam menerapkan program bantu	Project based	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 3 x 50 menit ▪ Mahasiswa melakukan pemodelan angkutan sedimen menggunakan Hec Ras 1D		▪ Hec Ras 1D	10%
13-16	Mahasiswa mampu merencanakan bangunan sungai sesuai dengan perhitungan angkutan	Ketepatan dalam merencanakan	Project based	▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 12 x 50 menit		▪ Bangunan Pengaman Tebing Sungai (Rip Rap, Krib) ,	25%

	sedimen dan perubahan morfologi sungai	bangunan sungai		▪ Mahasiwa melakukan perencanaan bangunan sungai		Bangunan rehabilitasi sungai (Bronjong) ▪ Bangunan Pengaman Dasar Sungai ▪ Bangunan pengontrol aliran sungai ▪ Bangunan pengendali alur dan sediment sungai ▪ Bangunan pengendali banjir	
--	--	-----------------	--	--	--	---	--

Desain, Pengadaan, dan Kontrak Konstruksi

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL				Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMES TER	Tgl Penyusunan	
Desain, Pengadaan, dan Kontrak Konstruksi	CS23-4603	Manajemen Konstruksi	2	VI	29 Juni 2023	
OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK		Ketua PRODI		
	Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D Ir. Retno Indyani, MS Christiono Utomo, ST. MT. Ph.D	Christiono Utomo, ST. MT. Ph.D		Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.				
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan.				
	CPL-5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.				
	CPL-7	Mampu memahami metode pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa di bidang teknik sipil dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.				
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
CPMK-1	Mampu memahami konsep desain di konstruksi dan hubungannya dengan pengadaan dan kontrak.					

	CPMK-2	Mampu memahami konsep dan proses pengadaan.					
	CPMK-3	Mampu memahami jenis dan klausul kontrak konstruksi.					
		Matrik CPL – CPMK					
		CPMK	CPL-2	CPL-3	CPL-5	CPL-7	CPL-8
		CPMK-1	V	V	V	V	V
		CPMK-2	V	V	V	V	V
		CPMK-3	V	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Pengembangan proyek dimulai dari tahap ide, perencanaan, desain, konstruksi, hingga operasional. Pada tahapan desain ke konstruksi terdapat proses pengadaan dan kontrak diantara para pihak antara yang menyediakan jasa dan penerima jasa. Bangunan sipil memiliki berbagai tipe dengan sistem desain yang tertentu, masing masing memiliki spesifikasi yang berbeda. Untuk mewujudkan desain dalam bentuk riil diperlukan pelaksana, meliputi pelaksana desain, enjineri, konstruksi dan lainnya. Proses pengadaan diperlukan untuk memperoleh pihak pihak yang melaksanakan, dan ikatan legalnya dalam bentuk kontrak. Ada berbagai metode pengadaan, dan ada berbagai tipe kontrak konstruksi. Mata kuliah ini mempelajari keseluruhan proses dan hubungan dari desain, pengadaan dan kontrak.						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Desain Proyek Konstruksi 2. Pengadaan Proyek Konstruksi 3. Kontrak Konstruksi						
Pustaka	Utama :						
	1. Merritt, F.S. dan Ambrose, J (1990) Building Engineering and System Design, New York: Van Nostrand Reinhold						
	2. Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah						
	3. Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah						
	4. Hughes, W., Champion, R., and Murdoch, J. (2015) Construction Contract: Law and Management, 5 th Ed, Routledge, Oxon and New York						
	Pendukung :						
	1. Best, R. dan de Valance, G. (2002) Design and Construction: Building in Value. London: Routledge						
	2. Leite, FL (2019) BIM for Design Coordination. NY: Wiley						
	3. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14 Tahun 2020 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi Melalui Penyedia						
	4. Project Management Institute (2017) A Guide to the Project Management Body of Knowledge 6ed						
	5. FIDIC (2017) Condition of Contract for Construction						
Dosen Pengampu	Tim Dosen Manajemen Konstruksi, Teknik Sipil – ITS.						

Matakuliah syarat	1. Teknik Pengambilan Keputusan; 2. Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi.
------------------------------	--

Kerja Praktik

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kerja Praktik		CS23-4703	-	T=0	P=3	7	16 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim Pembimbing Kerja Praktek		-		Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.					
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.					
	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.					
	CPL 7	Mampu memahami metode pengawasan dan pengendalian pelaksanaan konstruksi hasil perencanaan/perancangan rekayasa di bidang teknik sipil dengan mengacu kepada peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku.					
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.					
CPL 9	Mampu bekerja dalam tim secara multidisiplin dan multibudaya.						

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)								
	CPMK-1	Mahasiswa dapat merasakan pekerjaan Teknik Sipil di lapangan nyata, yang nantinya akan menjadi pengalaman yang membekali mahasiswa tersebut setelah lulus dan berkecimpung di dunia kerja. Penulisan Laporan ke arah “Getting More Experianced”.							
		Matrik CPL – CPMK							
		CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-4	CPL-5	CPL-7	CPL-8	CPL-9
		CPMK-1	V	V	V	V	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Internship merupakan mata kuliah yang membuat mahasiswa dapat merasakan pekerjaan Teknik Sipil di lapangan nyata, yang nantinya akan menjadi pengalaman yang membekali mahasiswa tersebut setelah lulus dan berkecimpung di dunia kerja. Penulisan Laporan ke arah “Getting More Experianced”.								
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pelaksanaan internship di lapangan 2. Pelaksanaan penyusunan laporan internship 3. Pelaksanaan sidang hasil intenship								
Pustaka	Utama :								
	1. Buku Pedoman Kerja Praktek.								
	Pendukung :								
Dosen Pengampu	Tim Dosen Pembimbing Internship								
Matakuliah syarat	3. -								
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	Pelaksanaan internship di lapangan.	Kelengkapan laporan	Laporan mingguan Diskusi mingguan	• Pelaksanaan internship di lapangan		Pengenalan proyek dan	5		

				• Diskusi mingguan (5x5 jam)		lingkup pekerjaan di lapangan.	
2	Pelaksanaan internship di lapangan.	Kelengkapan laporan	Laporan mingguan Diskusi mingguan	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (5x5 jam)		Penugasan lapangan 1.	5
3	Pelaksanaan internship di lapangan.	Kelengkapan laporan	Laporan mingguan Diskusi mingguan	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (5x5 jam)		Penugasan lapangan 2.	5
4	Pelaksanaan internship di lapangan.	Kelengkapan laporan	Laporan mingguan Diskusi mingguan	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (5x5 jam)		Penugasan lapangan 3.	5
5	Pelaksanaan internship di lapangan.	Kelengkapan laporan	Laporan mingguan Diskusi mingguan	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (5x5 jam)		Penugasan lapangan 4.	5
6	Pelaksanaan internship di lapangan.	Kelengkapan laporan	Laporan mingguan Diskusi mingguan	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (5x5 jam)		Penugasan lapangan 5.	5
7	Pelaksanaan internship di lapangan.	Kelengkapan laporan	Laporan mingguan Diskusi mingguan	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan		Penugasan lapangan 6.	5

				(5x5 jam)			
8	Pelaksanaan internship di lapangan.	Kelengkapan laporan	Laporan mingguan Diskusi mingguan	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (5x5 jam)		Penugasan lapangan 7.	5
9	Penyusunan laporan internship.	Kelengkapan laporan	Laporan akhir	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (2x50 mnt)		Penyusunan laporan penugasan 1.	5
10	Penyusunan laporan internship.	Kelengkapan laporan	Laporan akhir	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (2x50 mnt)		Penyusunan laporan penugasan 2.	5
11	Penyusunan laporan internship.	Kelengkapan laporan	Laporan akhir	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (2x50 mnt)		Penyusunan laporan penugasan 3.	5
12	Penyusunan laporan internship.	Kelengkapan laporan	Laporan akhir	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (2x50 mnt)		Penyusunan laporan penugasan 4.	5
13	Penyusunan laporan internship.	Kelengkapan laporan	Laporan akhir	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (2x50 mnt)		Penyusunan laporan penugasan 5.	5

14	Penyusunan laporan internship.	Kelengkapan laporan	Laporan akhir	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (2x50 mnt)		Penyusunan laporan penugasan 6.	5
15	Penyusunan laporan internship.	Kelengkapan laporan	Laporan akhir	• Pelaksanaan internship di lapangan • Diskusi mingguan (2x50 mnt)		Penyusunan laporan penugasan 7.	5
16	Ujian internship.	• Kelengkapan pemaparan yang menjelaskan hasil internship • Ketepatan jawaban pertanyaan dosen penguji.	Sidang / ujian tertutup	• Ujian / sidang (2x50 mnt)		Sidang / ujian tertutup hasil internship.	25



9.7 Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Semester 7

Perancangan Jalan dan Jembatan

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN		CS23-4701	STRUKTUR		T=3	P=0	VII	18 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI		
		Tim Dosen Struktur, Transport, Geoteknik dan Hidroteknik		Budi Suswanto, ST, MT, Ph.D		Data Iranata, ST, 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, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.						
	CPL 2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.						
	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 memperhatikan prinsip keberlanjutan						



	CPL 4	Mampu menguasai konsep sains alam, prinsip matematika, teoretis sains-rekayasa dan prinsip rekayasa di bidang teknik sipil.																																								
	CPL 5	Mampu merencanakan dan merancang infrastruktur berdasarkan prinsip rekayasa yang menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik modern dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja, keandalan, kemudahan pelaksanaan.																																								
	CPL 8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.																																								
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																									
	CPMK-1	Mampu memahami morfologi sungai dan topografi di lokasi jembatan																																								
	CPMK- 2	Mampu mendesain alinemen vertikal jalan raya																																								
	CPMK- 3	Mampu merencanakan ikatan angin, portal akhir, sambungan, dan perletakan pada struktur																																								
	CPMK - 4	Mahasiswa mampu merencanakan pondasi bangunan bawah																																								
		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 - 8</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></table>						CPMK	CPL-1	CPL -2	CPL- 3	CPL - 4	CPL - 5	CPL - 8	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	CPL-1	CPL -2	CPL- 3	CPL - 4	CPL - 5	CPL - 8																																				
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																																				
Deskripsi Singkat MK	Perancangan Jalan dan Jembatan merupakan mata kuliah yang berisi mengenai morfologi sungai dan topografi di lokasi jembatan, menentukan muka air banjir dan memprediksi kedalaman scouring, desain alinemen vertikal jalan raya, merencanakan pelat lantai kendaraan dan gelagar memanjang, menganalisis penampang balok beton pratekan dan desain <i>layout</i> kabel prategang dan perencanaan pondasi bangunan bawah. Pengerjaan dilakukan dengan waktu : Hidroteknik 0.2 (1 minggu) Transport 0.4 (2 minggu) Struktur 1.5 (8 minggu) Geoteknik 0.9 (5 minggu)																																									
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Morfologi sungai dan topografi di lokasi jembatan 2. Menentukan muka air banjir dan memprediksi kedalaman scouring, 3. Desain alinemen vertikal jalan raya																																									



	4. Merencanakan pelat lantai kendaraan dan gelagar memanjang 5. Menganalisis penampang balok beton pratekan 6. Desain <i>layout</i> kabel prategang dan perencanaan pondasi bangunan bawah.				
Pustaka	Utama :				
	1. SNI 1725:2016 (Pembebanan untuk Jembatan) 2. SNI 2833:2016 (Perancangan Jembatan terhadap Beban Gempa) 3. Bina Marga, "Pedoman Desain Geometrik Jalan", SE No/ 20/SE/Db/2021, Direktorat Jenderal Bina Marga, Kemeterian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2021). 4. Johnson Victor, " Essenstials of Bridge Engineering " 5. M.S.Troitsky, " Planning and Design of Bridges " 6. Hool and Kinne, Movable and Longspan Steel Bridge " 7. Wai - Fah Chen, " Bridge Engineering Handbook " 8. Xanthakos, P.P. (1995), Bridges Sub Structure and Foundation Design, Prentice-Hall, New Jersey				
	Pendukung :				
Dosen Pengampu	7. Semua dosen RMK struktur 8. Semua dosen RMK hidroteknik 9. Semua dosen RMK geoteknik 10. Semua dosen RMK transport				
Matakuliah syarat	1. Struktur Bangunan Baja 2. Struktur Bangunan Beton 3. 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 & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Tim hidro Mampu memahami morfologi sungai dan topografi di lokasi jembatan, menentukan muka air banjir dan memprediksi kedalaman scouring	Mampu memahami cara penentuan muka air banjir, kedalaman scouring dan kebutuhan bangunan pengaman/pengarah aliran sungai	Studi Kasus		Studi Kasus Tugas Tanya Jawab 3x50 menit	• Morfologi sungai • Topografi • Banjir rencana • Scouring • Bangunan pengaman sungai	5
2	Mampu mendesain alinemen horizontal jalan raya	Mampu mengaplikasikan metode dan persamaan untuk desain alinemen horizontal Mampu menggambarkan hasil desain alinemen horizontal (Layout Plan)	Studi Kasus		Studi Kasus Tugas Tanya Jawab 3x50 menit	• Desain tikungan (<i>circle</i>, spiral, <i>circle</i> spiral, dan spiral – spiral) • Diagram superelevasi • Gabungan tikungan. • Pelebaran pada tikungan dan kebebasan samping	5
3	Mampu mendesain alinemen vertikal jalan raya	Mampu mengaplikasikan metode dan persamaan untuk desain alinemen	Studi Kasus		Studi Kasus Tugas Tanya Jawab 3x50 menit	• Gradien maksimum, panjang kritis dan lajur pendakian;	5



		vertikal dan galian/timbunan Mampu menggambarkan hasil desain vertikal (Profile)				• Alinemen vertikal cembung dan cekung. • Desain alinemen vertikal • Galian dan timbunan • Koordinasi alinemen horizontal dan vertikal	
4	Mampu menentukan lokasi jembatan dengan mempertimbangkan aspek lingkungan dan desain awal jembatan rangka	Mampu memahami tipe-tipe jembatan dan konsep perencanaan Mampu menganalisis beban - beban dan gaya dalam pada elemen bangunan atas jembatan	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	Tipe-tipe jembatan dan konsep perencanaan Peraturan pembebanan pada elemen struktur atas jembatan	10
5	Mampu merencanakan pelat lantai kendaraan dan gelagar memanjang	Mampu menganalisis pelat lantai kendaraan dan gelagar memanjang	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	Peraturan perencanaan struktur pelat beton pada jembatan	5



		Mampu menggambar struktur pelat beserta penulangannya				Peraturan perencanaan struktur baja lentur pada jembatan	
6	Mampu merencanakan gelagar melintang dan rangka utama	Mampu menganalisis gelagar melintang dan rangka utama Mampu menggambar struktur gelagar melintang dan rangka utama	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	Peraturan perencanaan struktur baja lentur pada jembatan Peraturan perencanaan struktur baja dengan beban aksial	5
7	Mampu merencanakan rangka utama	Mampu menganalisis rangka utama Mampu menggambar rangka utama	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	Peraturan perencanaan struktur baja dengan beban aksial	5
8	Mampu merencanakan ikatan angin, portal akhir, sambungan, dan perletakan	Mampu menganalisis struktur ikatan angin, ikatan	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	Peraturan perencanaan struktur baja dengan beban aksial	5



		silang, portal akhir Mampu menganalisis stabilitas lateral jembatan rangka terbuka Mampu menganalisis sambungan pada jembatan rangka Mampu menganalisis perletakan elastomer pada jembatan rangka Mampu menggambar ikatan angin, sambungan, dan perletakan elastomer				Peraturan perencanaan struktur sambungan baut dan las	
9	Mampu menganalisis penampang balok beton	Mampu melakukan desain awal penampang	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	Peraturan perencanaan struktur	10



	pratekan dan desain <i>layout</i> kabel prategang.	girder pratekan dan layout tendon prategang Mampu menganalisis kebutuhan gaya prategang Mampu menggambar potongan melintang dan memanjang girder pratekan				beton pratekan pada jembatan Peraturan pembebanan pada jembatan	
10	Mampu menganalisis kehilangan tegangan balok beton pratekan.	Mampu menganalisis kehilangan gaya prategang akibat perpendekan elastis Mampu menganalisis kehilangan gaya prategang akibat wobble effect dan gesekan	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	Peraturan perencanaan struktur beton pratekan pada jembatan Textbook analisa kehilangan gaya prategang	10



		Mampu menganalisis kehilangan gaya prategang akibat slip ankur Mampu menganalisis kehilangan gaya prategang akibat relaksasi tendon prategang					
11	Mahasiswa mampu menganalisis kombinasi tegangan balok beton pratekan, camber dan lendutan	Mampu menganalisis kombinasi pembebanan pada girder pratekan Mampu menganalisis tegangan girder pratekan akibat kombinasi-kombinasi beban lentur dan geser Mampu menganalisis camber dan	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	Peraturan perencanaan struktur beton pratekan pada jembatan Textbook analisa kehilangan gaya prategang	5



		lendutan girder pratekan					
12	Mahasiswa mampu menganalisis data tanah	Mampu menganalisa karakteristik fisis dan mekanis tanah Mampu mengelompokkan dan membuat stratigrafi lapisan tanah Mampu menganalisa daya dukung pondasi tiang	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	- Interpretasi hasil uji N-SPT - Interpretasi hasil uji Sondir - Daya dukung pondasi tiang	5
13	Mahasiswa mampu menganalisis pembebanan untuk bangunan bawah	Mampu menganalisa gaya-gaya yang didapatkan dari struktur atas untuk kontrol bangunan bawah	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	Pembebanan bangunan bawah jembatan SNI bangunan bawah jembatan	5
14	Mahasiswa mampu merencanakan abutmen dan wing wall	Mampu menentukan elevasi dasar bangunan bawah	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	Dimensi abutmen dan wing wall Kontrol kestabilan abutmen dan wing wall	



		Mampu menentukan jenis serta merencana abutmen dan wing wall					
15	Mahasiswa mampu merencanakan pondasi bangunan bawah	Mampu merencanakan pondasi dangkal / dalam (tiang grup) untuk bangunan bawah	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	• Efisiensi grup pondasi • Daya dukung tiang kelompok • Kontrol Daya Dukung dan Kapasitas Material Tiang • Titik jepit tiang pondasi	5
16	Mahasiswa mampu merencanakan penulangan bangunan bawah	Mampu merencanakan penulangan poer Mampu merencanakan penulangan abutmen wall Mampu merencanakan	Studi Kasus	Studi Kasus Tanya Jawab 1x50 menit	Tugas 2x50 menit	Desain penulangan	10



		penulangan wing wall					
--	--	-------------------------	--	--	--	--	--



Teknik Penulisan Ilmiah

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Penulisan Ilmiah		CS23-4702			T=2 P=0			5 Mei 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK			Ketua PRODI	
		Tim Pengajar TPI					Data Iranata, ST, MT, Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikan nya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.						
	CPL-8	Mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan, dan tertulis.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menyusun analisis gap, memahami komposisi penulisan, dan memahami format dan cara penulisan Bab 1 s.d. Bab 3						
	CPMK-2	Mahasiswa mampu mnguasai teknik presentasi						
	CPMK-3	Mahasiswa mampu menguasai teknik penulisan jurnal ilmiah						
	Matrik CPL – CPMK							
		CPMK	CPL-2	CPL-8				
		CPMK-1	V	V				
		CPMK-2	V	V				
		CPMK-3	V	V				



Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mencakup analisis gap, komposisi penulisan, format dan cara penulisan POMITS, teknik presentasi, format dan cara penulisan Bab 1, Bab 2, dan Bab 3						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Tuliskan bahan kajian dan dijabarkan dalam materi pembelajaran dalam pokok-pokok bahasan yang akan dipelajari oleh mahasiswa sesuai dengan CPMK tersebut di atas.						
Pustaka	Utama :						
	“Buku Pedoman Tugas Akhir”, Komisi Akademik Sub Komisi TA						
	Pendukung :						
Dosen Pengampu							
Mata kuliah 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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami topik-topik tugas akhir pada program sarjana Teknik Sipil ITS	Mahasiswa memahami topik-topik tugas akhir pada program sarjana	Termasuk di draft Proposal	Bantuan Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi		Topik-topik tugas akhir pada program sarjana Teknik Sipil ITS • Topik-topik TA yang ditawarkan tiap RMK	di laporan proposal



		Teknik Sipil ITS		Penugasan Mahasiswa, Estimasi waktu : [3x50 menit]		Dosen-dosen konsultasi tiap RMK	
2-3	Dapat menyusun dan mempresentasikan analisis gap draft proposal	Mahasiswa Dapat menyusun dan mempresentasikan analisis gap draft proposal	Termasuk di draft Proposal	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa, Estimasi waktu : [3x50 menit]		Analisis Gap: • Current state dan Ideal state • Mencari Problem Utama TA dranalisa gap • Menentukan Topik /Judul TA Latihan gap analisis untuk peserta	di laporan proposal
4-5	Mampu memahami komposisi penulisan ilmiah	Mahasiswa Mampu memahami komposisi penulisan ilmiah	Termasuk di draft Proposal	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa, Estimasi waktu : [6x50 menit]		Komposisi Penulisan: • Membuat kerangka tulisan • Membuat komposisi paragraph yang baik • Review tata bahasa Indonesia Penggunaan tanda baca	di laporan proposal



6	Mampu memahami format dan cara penulisan POMITS	Mahasiswa Mampu memahami format dan cara penulisan POMITS	Termasuk di draft Proposal	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa, Estimasi waktu : [6x50 menit]		Format dan Cara Penulisan POMITS: • Pendahuluan • Tinjauan Pustaka • Metodologi • Analisa, pembahasan dan hasil Kesimpulan	di laporan proposal
7	Mampu menguasai teknik presentasi	Mahasiswa Mampu menguasai teknik presentasi	Termasuk di draft Proposal	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa, Estimasi waktu : [6x50 menit]		Teknik Presentasi: • Perencanaan Kerangka Presentasi • Membuat catatan kecil isi presentasi • Latihan sebelum presentasi • Melihat/mencontoh h presentasi orang lain • Saat Presentasi • Tampil gembira / senyum • Percaya diri	di laporan proposal



						• Melihat ke peserta • Gunakan intonasi yang baik. • Perhatikan gerakan tangan. • Perhatikan gerakan tubuh • Buat kesimpulan yang baik • Kembali ketempat duduk dengan senyum. Yang disarankan dan tidak dalam materi presentasi	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						
9-10	Mampu menyusun Bab 1 Draft Proposal TA	Mahasiswa Mampu menyusun Bab 1 Draft Proposal TA	Presentasi Laporan Draft Proposal	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa, Estimasi waktu : [6x50 menit]		Bab 1 : Pendahuluan Latar Belakang, Permasalahan, Tujuan Penulisan TA, Manfaat, dan Batasan TA.	25 %



11-12	Mampumenyusun Bab 2 Draft Proposal TA	Mahasiswa Mampumenyusun Bab 2 Draft Proposal TA	Presentasi Laporan Draft Proposal	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa, Estimasi waktu : [6x50 menit]		Bab 2 : Tinjauan Pustaka • Tinjauan Pustaka dari teori pendukung yang dipakai • Tinjauan hasil publikasi terdahulu yang relevan Tinjauan Pustaka penunjang (non-teori, Code, peraturan, dll.)	25 %
13-14	Mampu menyusun Bab 3 Draft Proposal TA	Mahasiswa Mampu menyusun Bab 3 Draft Proposal TA	Presentasi Laporan Draft Proposal	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa, Estimasi waktu : [6x50 menit]		Bab 3 : Metodologi • Bagan-alir langkah TA • Rincian bagan-alir • Metode perhitungan /perancangan TA yang digunakan Hasil akhir yang diharapkan	25 %



15-16	Mampu mengintegrasikan ke proposal tugas akhir	Mahasiswa Mampu mengintegrasikan ke proposal tugas akhir	Presentasi Laporan Draft Proposal	Bantuk Pembelajaran: Kuliah dan responsi Metode Pembelajaran: Ceramah dan diskusi Penugasan Mahasiswa, Estimasi waktu : [6x50 menit]		review dan pengumpulan laporan proposal	25 %
-------	--	--	-----------------------------------	---	--	---	------



Pengelolaan Pembelajaran ——— .

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

BAB 11





11. Pengelolaan Pembelajaran

No	Aktifitas	Pejabat
1	Penanggung jawab dalam penyusunan kurikulum	Ketua / Kadep
2	PIC Perangkat pembelajaran (RPS, RAE dan RT) MK pada Kurikulum	Ketua RMK
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 RMK
4	PIC monev pelaksanaan MB - KM • Pemeriksaan lama waktu kegiatan MB - KM • Pemeriksaan kesesuaian kemampuan yang diperoleh dengan CPL • Pemeriksaan kesesuaian bentuk dan teknik dalam asesmen dengan CPL • Pemeriksaan panduan untuk mahasiswa, dosen pembimbing di lapangan, dan dosen pembimbing Prodi	Sekretaris Akademik
5	PIC monitoring dan evaluasi ketercapaian CPL, serta pelaporan ketercapaian CPL	Sekretaris Akademik