



DOKUMEN KURIKULUM  
PRODI : MAGISTER TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN : TEKNIK SIPIL

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



# **DOKUMEN**

## **Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi**


### **Program Studi Magister Teknik Sipil**

Surabaya, 26 Juli 2023

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

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER, Tahun 2023**



	<b>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER</b> Kampus ITS, Jl. Raya ITS, Kel. Keputih Kec. Sukolilo, Kota Surabaya, Kode Pos 60111 Telepon (031) 5994251 URL <a href="http://www.its.ac.id">www.its.ac.id</a>	<b>Nomor:</b> <b>2.3.2.3.3.1.2</b>
	<b>DOKUMEN KURIKULUM</b>	Revisi: 1 Halaman : 1.113

Proses	Penanggung Jawab			Tanggal
	Nama	Jabatan	Tanda tangan	
Perumus	Dr.techn. Pujo Aji, S.T., M.T.	Ketua Tim Kurikulum Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS		26 Juli 2023
Pemeriksa	Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D.	Kepala Prodi Pascasarjana DTS FTSPK ITS		26 Juli 2023
Persetujuan	Dr.techn. Umboro Lasminto, S.T., M.Sc.	Kepala Departemen Teknik Sipil FTSPK ITS		26 Juli 2023
Penetapan	Dr. Ir. Murni Rachmawati, M.T.	Dekan FTSPK ITS		26 Juli 2023
Pengendalian	Dr. Anak Agung Gde Kartika, S.T., M.Sc.	Ketua Tim Penjaminan Mutu Prodi S-2 Teknik Sipil DTS FTSPK ITS		26 Juli 2023



# DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>III</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>V</b>
<b>IDENTITAS PROGRAM STUDI .....</b>	<b>VI</b>
<b>1 LANDASAN PENGEMBANGAN KURIKULUM.....</b>	<b>1</b>
1.1    UNIVERSITAS <i>VALUE</i> .....	2
1.2    LANDASAN FILOSOFI .....	3
1.3    LANDASAN HISTORIS .....	3
1.4    LANDASAN HUKUM .....	5
<b>2 VISI, MISI, DAN TUJUAN PENDIDIKAN .....</b>	<b>8</b>
2.1    VISI, MISI DAN TUJUAN FAKULTAS .....	9
2.1.1 <i>Visi Fakultas</i> .....	9
2.1.2 <i>Misi Fakultas</i> .....	9
2.1.3 <i>Tujuan Fakultas</i> .....	9
2.2    VISI, MISI DAN TUJUAN DEPARTEMEN .....	10
2.2.1 <i>Visi Departemen</i> .....	10
2.2.2 <i>Misi Departemen</i> .....	10
2.2.3 <i>Tujuan Departemen</i> .....	10
2.3    VISI, MISI DAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI .....	10
<b>3 EVALUASI KURIKULUM DAN <i>TRACER STUDY</i> .....</b>	<b>12</b>
3.1    EVALUASI KURIKULUM .....	13
3.2    SEJARAH PROGRAM STUDI PASCASARJANA .....	14
3.3    FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERUBAHAN KURIKULUM PASCASARJANA .....	14
3.4    TINDAK LANJUT PROGRAM STUDI.....	18
3.5    HAL PERBAIKAN LEBIH LANJUT CPL DAN BK .....	19
3.5.1 <i>CPL Kurikulum Baru</i> .....	19
3.5.2 <i>BK Kurikulum Baru</i> .....	22
<b>4 PROFIL LULUSAN, TUJUAN PENDIDIKAN PRODI DAN RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL).....</b>	<b>24</b>
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 .....	30
<b>5 PENENTUAN BAHAN KAJIAN .....</b>	<b>32</b>
5.1 <i>BODY OF KNOWLEDGE (BOK)</i> .....	33
5.2    DESKRIPSI BAHAN KAJIAN.....	35
<b>6 PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS .....</b>	<b>36</b>
6.1    BIDANG GEOTEKNIK .....	37
6.2    BIDANG STRUKTUR.....	54
6.3    BIDANG MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI.....	56
6.4    BIDANG MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR .....	57



6.5	BIDANG MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI.....	68
6.6	BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA SIPIL .....	69
6.7	BIDANG REKAYASA DAN MANAJEMEN BENDUNGAN .....	72
6.8	BIDANG PRESERVASI JALAN PADA KONDISI GEOTEKNIK TANAH SULIT.....	82
6.9	BIDANG GEOTEKNIK JALAN RAYA .....	100
<b>7</b>	<b>ORGANISASI MATA KULIAH PROGRAM STUDI .....</b>	<b>121</b>
7.1	RMK BIDANG GEOTEKNIK.....	122
7.2	RMK BIDANG STRUKTUR .....	128
7.3	RMK BIDANG MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBERDAYA AIR .....	135
7.4	RMK BIDANG MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI .....	141
7.5	RMK BIDANG MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI .....	145
7.6	RMK BIDANG MANAJEMEN DAN REKAYASA SIPIL .....	149
7.7	RMK BIDANG REKAYASA DAN MANAJEMEN BENDUNGAN.....	156
7.8	RMK BIDANG KEAHLIAN PRESERVASI JALAN PADA KONDISI GEOTEKNIK TANAH SULIT.....	161
7.9	RMK BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA.....	166
7.10	RMK BIDANG KEAHLIAN BY RISET .....	171
<b>8</b>	<b>DAFTAR SEBARAN MATA KULIAH TIAP SEMESTER .....</b>	<b>176</b>
8.1	BIDANG STRUKTUR.....	177
8.2	BIDANG GEOTEKNIK .....	179
8.3	BIDANG MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI.....	181
8.4	BIDANG MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR .....	181
8.5	BIDANG MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI.....	183
8.6	BIDANG MANAJEMEN DAN REKAYASA SIPIL .....	183
8.7	BIDANG REKAYASA DAN MANAJEMEN BENDUNGAN .....	187
8.8	BIDANG KEAHLIAN PRESERVASI JALAN PADA KONDISI GEOTEKNIK TANAH SULIT .....	188
8.9	BIDANG KEAHLIAN GEOTEKNIK JALAN RAYA .....	190
<b>9</b>	<b>PEMBELAJARAN MELALUI MBKM.....</b>	<b>194</b>
<b>10</b>	<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) .....</b>	<b>196</b>
<b>11</b>	<b>PENGELOLAAN PEMBELAJARAN .....</b>	<b>198</b>
<b>12</b>	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>200</b>



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Kepala Departemen,

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



## IDENTITAS PROGRAM STUDI

1	Nama Perguruan Tinggi (PT)	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2	Fakultas	Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan
3	Departemen	Teknik Sipil
4	Program Studi	Magister Teknik Sipil
5	Status Akreditasi	A
6	Jumlah Mahasiswa	386
7	Jumlah Dosen	41
8	Alamat Prodi	Gedung Teknik Sipil Lantai 2, Kampus ITS, Kel. Keputih, Kec. Sukolilo, Kota Surabaya, Prov. Jawa Timur
9	Telepon	+6281331310496
10	Laman Prodi/ Departemen	<a href="http://www.its.ac.id/tsipil">www.its.ac.id/tsipil</a>

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

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



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

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

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

#### **1.4 Landasan Hukum**

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



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



15. Keputusan Majelis Wali Amanat Institut Teknologi Sepuluh Nopember Nomor 04 Tahun 2021 tentang Pengesahan Rencana Strategis Institut Teknologi Sepuluh Nopember Tahun 2021 – 2025
16. Peraturan Rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember Nomor 18 Tahun 2023 tentang Peraturan Akademik Program Pendidikan Akademik, Vokasi, dan Profesi 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 19 Tahun 2023 tentang Pedoman Evaluasi dan Pengembangan Kurikulum untuk Program Pendidikan Akademik, Vokasi dan Profesi di Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember
19. Peraturan Rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember Nomor 21 Tahun 2023 tentang Penyelenggaraan Kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka di 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**

#### **2.1.1 Visi Fakultas**

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

#### **2.1.2 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.

#### **2.1.3 Tujuan Fakultas**

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





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

## **2.2 Visi, Misi dan Tujuan Departemen**

### **2.2.1 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.

### **2.2.2 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.

### **2.2.3 Tujuan Departemen**

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

## **2.3 Visi, Misi dan Tujuan Pendidikan Program Studi**

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



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

a. Visi Prodi

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

b. Misi Prodi

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

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

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

**Tabel 2.1. Tujuan Pendidikan Prodi (TPP)**

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

# *Evaluasi Kurikulum & Tracer Study* — •

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

## **BAB 3**

PERPUSTAKAAN





### 3. Evaluasi Kurikulum dan *Tracer Study*

#### 3.1 Evaluasi Kurikulum

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



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

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

### **3.2 Sejarah program studi pascasarjana**

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

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

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

### **3.3 Faktor yang mempengaruhi perubahan kurikulum pascasarjana**

Faktor yg mempengaruhi evaluasi dan perubahan kurikulum dari kurikulum th 2018 menjadi kurikulum 2023 adalah: analisa perkembangan ke depan (IR4.0, perkembangan AI dll.) dan tracer study

- a. Analisa perkembangan (IR4.0)

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

Perkembangan teknologi digital seperti komputasi awan, big data, IoT (internet of think), AI dan robotika memberikan dampak pada dunia pendidikan



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

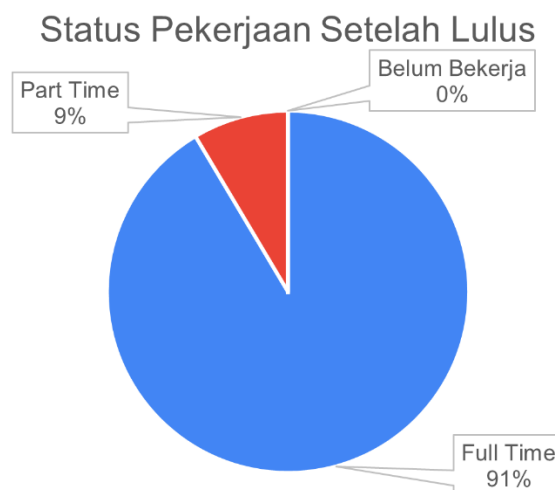
Sebagai wujud dari persiapan prodi pascasarjana untuk bisa menampung perkembangan jaman yang secara perlahan mengadopsi kondisi IR4.0 maka program studi pascasarjana perlu untuk menyiapkan dan menata ulang CPL agar bisa mengantisipasi perkembangan transformasi digital di kemudian hari.

#### b. Tracer Study

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

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

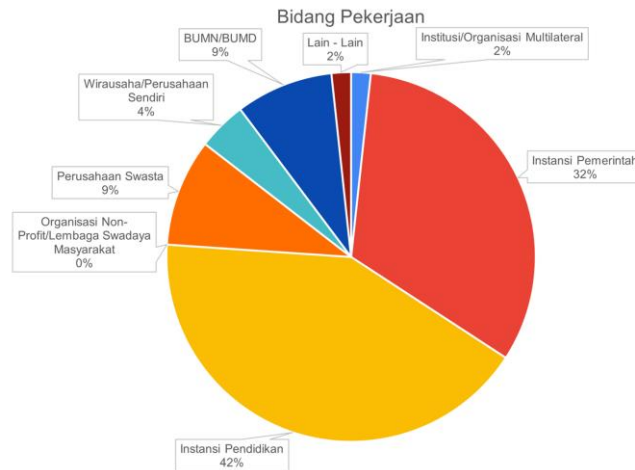
1. Dari status pekerjaan terlihat prosentase sebagai berikut



**Gambar 3.2. Pie Chart Prosentase Status Pekerjaan Setelah Lulus**

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

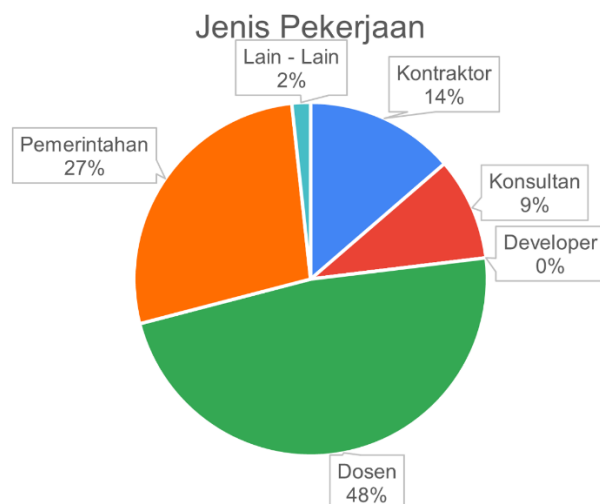
2. Dari sisi bidang pekerjaan terlihat prosentase sebagai berikut



**Gambar 3.2. Pie Chart Prosentase Bidang Pekerjaan**

Sebagian besar 42% berasal dari instansi pendidikan.

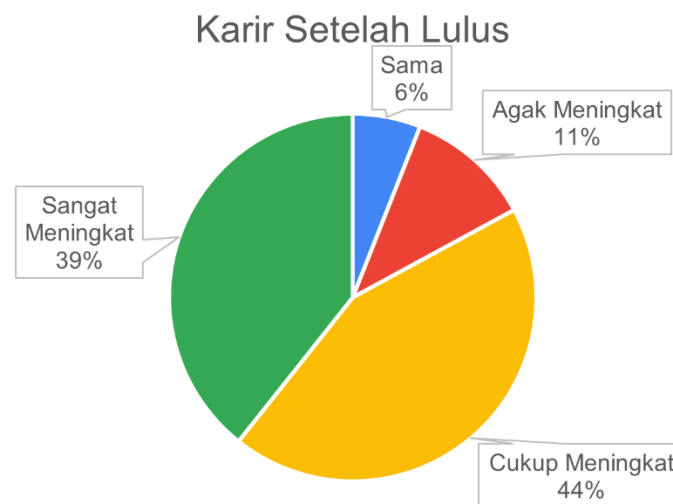
3. Dari jenis pekerjaan terlihat prosentase sebagai berikut



**Gambar 3.3. Pie Chart Prosentase Jenis Pekerjaan**

Terlihat sebagian besar 48% responden bekerja sebagai dosen.

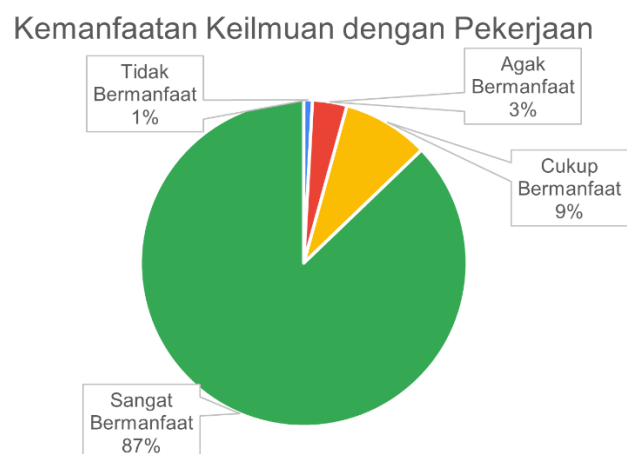
4. Terkait dengan karir setelah lulus



**Gambar 3.4. Pie Chart Prosentase Karir Setelah Lulus**

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

5. Kemanfaatan keilmuan dengan pekerjaan didapat hasil



**Gambar 3.5. Pie Chart Prosentase Status Kemanfaatan Keilmuan dengan Pekerjaan**

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

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





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

Dari tracer tersebut maka bisa disimpulkan:

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

### 3.4 Tindak lanjut Program Studi

Matrix hubungan masukkan tracer dengan tindak lanjut yg dilakukan prodi

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



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

### 3.5 Hal perbaikan lebih lanjut CPL dan BK

#### 3.5.1 CPL Kurikulum Baru

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

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

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

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

CPL2 (Ketrampilan Umum) Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi



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

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

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

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

### **Penjelasan:**

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

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

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

CPL 3: merupakan CPL Ketrampilan Umum yang ditujukan untuk menampung semua materi yang terkait dengan kondisi terkini baik dari sisi teknologi maupun dari sisi balancing dengan kesadaran akan wawasan lingkungan. CPL ini juga merupakan pendorong utama semangat belajar sepanjang hayat.



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

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

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



### 3.5.2 BK Kurikulum Baru

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

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

**Gambar 3.6. Tabel Bahan Kajian dan Deskripsi Bahan Kajian**

Penjelasan :

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

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



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

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

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

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

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

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

## **BAB 4**





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

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 dan mengembangkan ilmu rekayasa teknik sipil untuk mengelola proyek konstruksi dan menyelesaikan permasalahannya.
2	PL-2	Profesional atau wirausahawan di bidang teknik sipil yang mampu berperan aktif serta berkontribusi positif dan inovatif baik secara mandiri maupun sebagai bagian dalam kerja sama kelompok dan sebagai pemimpin kelompok.
3	PL-3	Individu yang memiliki wawasan rekayasa teknik sipil yang luas dengan selalu mempertimbangkan aspek pembangunan berkelanjutan
4	PL-4	Individu yang memiliki motivasi untuk pengembangan kapasitas diri dan kelompok serta secara aktif terlibat dalam kegiatan pengembangan profesi dalam pekerjaannya.

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	TPP-3
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	CPL	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 ( <i>keahlian prodi</i> )*, 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 ( <i>keahlian prodi</i> )* 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	Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang ( <i>keilmuan prodi</i> )* 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 bidang ( <i>keilmuan prodi</i> )* 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	Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang ( <i>keilmuan prodi</i> )* 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 keprofesiannya, 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



Unsur CPL	CPL	Sarjana	Sarjana Terapan	Magister	Magister Terapan	Doktor	Profesi	Spesialis	SubSpesialis
		tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.	logis, kritis, inovatif, bermutu dan terukur dengan mempertimbangan kesehatan, keselamatan, keamanan, dan lingkungan.	di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi	terakreditasi 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 program studi, maka program studi dapat menambahkan CPL (Aspek Pengetahuan dan Keterampilan Khusus) yang mencerminkan kekhasan program studi menjadi CPL 4, CPL 5, dan seterusnya.



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

**Tabel 4.3 Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Magister Teknik Sipil**

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

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

### 4.3 Matrik hubungan CPL dengan Profil Lulusan

**Tabel 4.4. Matrik hubungan Profil & CPL Prodi**

Kode	Deskripsi CPL Prodi	PL-1	PL-2	PL-3	PL-4
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreativitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.				√
CPL-2	Mampu Mengembangkan dan Memecahkan permasalahan ilmu	√			



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

#### 4.4 Matrik hubungan CPL Prodi dengan Tujuan Pendidikan Program Studi

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

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



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

# Penentuan Bahan Kajian

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

## BAB 5





## 5. Penentuan Bahan Kajian

### 5.1 *Body of Knowledge (BoK)*

*Body of knowledge* untuk kurikulum Departemen Teknik Sipil terbagi atas 10 (sepuluh) Rumpun Mata Kuliah (RMK) yaitu:

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

#### Bahan Kajian

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

**Tabel 5.1. Bahan kajian berdasarkan CPL Prodi**

CPL	Deskripsi CPL Prodi	Bahan Kajian
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.	BK 2 Penelitian dan Eksperimen





CPL	Deskripsi CPL Prodi	Bahan Kajian
CPL-2	Mampu Mengembangkan dan Memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi	BK 1 Data, Analisis dan Komputasi BK 2 Penelitian dan Eksperimen
CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.	BK 3 Material, Struktur dan Konstruksi BK 4 Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i> BK 5 Sistem Transportasi & Material Perkerasan BK 6 Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air BK 7 Manajemen Konstruksi
CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)	BK 3 Material, Struktur dan Konstruksi BK 4 Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i> BK 5 Sistem Transportasi & Material Perkerasan BK 6 Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air BK 7 Manajemen Konstruksi BK 8 Kode, Peraturan dan Standar
CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;	BK 3 Material, Struktur dan Konstruksi BK 4 Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i> BK 5 Sistem Transportasi & Material Perkerasan BK 6 Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air BK 7 Manajemen Konstruksi BK 8 Kode, Peraturan dan Standar BK 9 Gambar Desain, dan Gambar Sistem
CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS	BK 3 Material, Struktur dan Konstruksi BK 4 Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i> BK 5 Sistem Transportasi & Material Perkerasan BK 6 Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air BK 7 Manajemen Konstruksi BK 8 Kode, Peraturan dan Standar



CPL	Deskripsi CPL Prodi	Bahan Kajian

## 5.2 Deskripsi Bahan Kajian

Tabel 5.2. Bahan Kajian (BK)

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

# Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan Bobot SKS

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

## BAB 6

teknika  
INDUSTRI





## 6.1 Bidang Geoteknik

Mata kuliah dibentuk berdasarkan Capaian Pembelajaran (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian yang sesuai dengan CPL tersebut. Pembentukannya dapat menggunakan pola matrik sebagai berikut:

**Tabel 6.1 Matriks kesesuaian CPL dengan Bahan Kajian**

CPL	Bahan kajian
	(Belajar apa)
CPL-1 Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.	BK-2 :Penelitian dan Eksperimen
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
CPL-2 Mampu Mengembangkan dan Memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-2 :Penelitian dan Eksperimen
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
CPL-3 Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
CPL-4 Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement



CPL	Bahan kajian
	(Belajar apa)
CPL-5 Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
	BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar
	BK-9 :Gambar Desain, dan Gambar Sistem
CPL-6 Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
	BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar

Penentuan MK dapat diperoleh dengan cara me"break down" dalam bentuk tabel di bawah ini.

Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi	1.1. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas	1.1. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas	Statistik Untuk Penelitian
	1.2. Distribusi Diskrit dan Distribusi Kontinue,	1.2. Distribusi Diskrit dan Distribusi Kontinue,	
	1.3. Disribusi Normal, Pendekatan Distribusi Normal, Disribusi Binomial dan Poisson,	1.3. Disribusi Normal, Pendekatan Distribusi Normal, Disribusi Binomial dan Poisson,	
	1.4. Konsep Reliabilitas dan distribusi eksponensial,	1.4. Konsep Reliabilitas dan distribusi eksponensial,	
	1.5. Reliability dan Minitab,	1.5. Reliability dan Minitab,	
	1.6. Tes Statistik,	1.6. Tes Statistik,	
	1.7. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	1.7. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik
	1.8. Footing dan Embankment,	1.8. Footing dan Embankment,	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	1.9. Excavation, Consolidation dan Submerged,	1.9. Excavation, Consolidation dan Submerged,	
	1.10. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	1.10. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	
	1.11. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	1.11. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	
	1.12. Distribusi Gaya dan Beban	1.12. Distribusi Gaya dan Beban	
	1.13. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	1.13. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	
	1.14. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	1.14. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	
	1.15. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	1.15. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	
	1.16. Penurunan Pondasi	1.16. Penurunan Pondasi	
	1.17. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	1.17. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
BK-2 :Penelitian dan Eksperimen	2.1. Uji tanah rutin dan critical state line		Tanah Tidak Jenuh
	2.2. Soil Composition and Classification	2.2. Soil Composition and Classification	Penyelidikan Tanah Lanjut dan Interpretasinya
	2.3. Soil Compaction for road and reclamation	2.3. Soil Compaction for road and reclamation	
	2.4. Consolidation test	2.4. Consolidation test	
	2.5. Soil shear strength	2.5. Soil shear strength	
	2.6. Clay mineral detection and measurement	2.6. Clay mineral detection and measurement	
	2.7. Cara Pengetesan Tanah Gambut di Lapangan & Pengambilan Sampel Gambut	2.7. Cara Pengetesan Tanah Gambut di Lapangan & Pengambilan Sampel Gambut	Tanah Gambut
	2.8. Struktur dan Parameter Tanah Gambut	2.8. Struktur dan Parameter Tanah Gambut	
	2.9. Klasifikasi Tanah Gambut	2.9. Klasifikasi Tanah Gambut	
	2.10. Kemampumampatan Tanah Gambut	2.10. Kemampumampatan Tanah Gambut	
	2.11. Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan	2.11. Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	2.12. Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah	2.12. Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah	Dinamika Tanah
	2.13. Mineralogi tanah,	2.13. Mineralogi tanah,	Rheologi Dan Perilaku Mikroskopis Tanah
	2.14. Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya,	2.14. Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya,	
	2.15. Komposisi tanah dan sifat-sifat teknis,	2.15. Komposisi tanah dan sifat-sifat teknis,	
	2.16. Tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total,	2.16. Tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total,	
	2.17. Struktur tanah dan stabilitasnya,	2.17. Struktur tanah dan stabilitasnya,	
	2.18. Hubungan macro-micro lempung,	2.18. Hubungan macro-micro lempung,	
BK-3 : Material, Struktur dan Konstruksi			
BK-4 : Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i>	4.1. Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai;	4.1. Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai;	Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik
	4.2. Railway construction method & system sebagai solusi;	4.2. Railway construction method & system sebagai solusi;	
	4.3. Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA;	4.3. Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA;	
	4.4. Beberapa type kelongsoran tanah;	4.4. Beberapa type kelongsoran tanah;	
	4.5. Beberapa type keruntuhan structural;	4.5. Beberapa type keruntuhan structural;	
	4.6. Permasalahan galian dalam;	4.6. Permasalahan galian dalam;	
	4.7. Permasalahan swelling soil;	4.7. Permasalahan swelling soil;	
	4.8. Soft soil improvement: vacuum consolidation preload;	4.8. Soft soil improvement: vacuum consolidation preload;	
	4.9. Konstruksi Sarang Laba Laba (KSL) kelebihan & kekurangannya;	4.9. Konstruksi Sarang Laba Laba (KSL) kelebihan & kekurangannya;	
	4.10. Interaksi tanah dan pondasi;	4.10. Interaksi tanah dan pondasi;	



<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	4.11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya;	4.11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya;	
	4.12. Phenomena Cracked Soils;	4.12. Phenomena Cracked Soils;	
	4.13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya	4.13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya	
	4.14. Persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh	4.14. Persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh	Tanah Tidak Jenuh
	4.15. Geosynthetics sebagai Perkuatan Timbunan	4.15. Geosynthetics sebagai Perkuatan Timbunan	
	4.16. Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical	4.16. Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical	
	4.17. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile	4.17. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile	
	4.18. Stone column	4.18. Stone column	
	4.19. Metode Perbaikan Tanah Lainnya Without Added Materials	4.19. Metode Perbaikan Tanah Lainnya Without Added Materials	
	4.20. Metode Perbaikan Tanah Lainnya With Added Materials	4.20. Metode Perbaikan Tanah Lainnya With Added Materials	
	4.21. Penanganan Swelling Soil (Tanah Mengembang).	4.21. Penanganan Swelling Soil (Tanah Mengembang).	
	4.22. Perencanaan Reklamasi, Soil Improvement, dan persyaratan reklamasi	4.22. Perencanaan Reklamasi, Soil Improvement, dan persyaratan reklamasi	
	4.23. Perhitungan & Permasalahan Settlement	4.23. Perhitungan & Permasalahan Settlement	
	4.24. Perhitungan & Permasalahan Keruntuhan	4.24. Perhitungan & Permasalahan Keruntuhan	
	4.25. Mempercepat settlement rencana	4.25. Mempercepat settlement rencana	
	4.26. Perencanaan Vertical Drain & Geotextile	4.26. Perencanaan Vertical Drain & Geotextile	
			Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi





Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	4.27. Soil Monitoring & Kasus Lapangan	4.27. Soil Monitoring & Kasus Lapangan	
	4.28. Selections of materials and dam crossection	4.28. Selections of materials and dam crossection	Dam Tanah dan Batuan
	4.29. Site investigation and site preparation	4.29. Site investigation and site preparation	
	4.30. Seepage analysis and control	4.30. Seepage analysis and control	
	4.31. Embankment design and analysis	4.31. Embankment design and analysis	
	4.32. Dam instrumentation and monitoring	4.32. Dam instrumentation and monitoring	
	4.33. Metode Pemompaan	4.33. Metode Pemompaan	
	4.34. Desain Dry Excavation	4.34. Desain Dry Excavation	
	4.35. Perencanaan Dewatering	4.35. Perencanaan Dewatering	
	4.36. Proses Galian Dalam	4.36. Proses Galian Dalam	
	4.37. Desain Galian Dalam	4.37. Desain Galian Dalam	
	4.38. Tegangan Lateral Yang Terjadi Saat Proses Penggalian Dalam	4.38. Tegangan Lateral Yang Terjadi Saat Proses Penggalian Dalam	
	4.39. Analisa Terhadap Terjadinya Heave Dan Sand Boiling Saat Penggalian Dalam	4.39. Analisa Terhadap Terjadinya Heave Dan Sand Boiling Saat Penggalian Dalam	Tanah Gambut
	4.40. Masalah pembangunan diatas tanah lunak	4.40. Masalah pembangunan diatas tanah lunak	
	4.41. Proses Terbentuknya Tanah Gambut dan Pemanasan Global	4.41. Proses Terbentuknya Tanah Gambut dan Pemanasan Global	
	4.42. Cara Pengetesan Tanah Gambut di Lapangan & Pengambilan Sampel Gambut	4.42. Cara Pengetesan Tanah Gambut di Lapangan & Pengambilan Sampel Gambut	
	4.43. Struktur dan Parameter Tanah Gambut	4.43. Struktur dan Parameter Tanah Gambut	
	4.44. Klasifikasi Tanah Gambut	4.44. Klasifikasi Tanah Gambut	



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	4.45. Kemampumampatan Tanah Gambut	4.45. Kemampumampatan Tanah Gambut	
	4.46. Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan	4.46. Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan	
	4.47. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis	4.47. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis	
	4.48. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia:	4.48. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia:	
	4.49. Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut	4.49. Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut	
	4.50. Karakterisasi Gerakan Seismic	4.50. Karakterisasi Gerakan Seismic	
	4.51. Teori Getaran	4.51. Teori Getaran	
	4.52. Perilaku tanah akibat beban siklik	4.52. Perilaku tanah akibat beban siklik	
	4.53. Likuifaksi pasir	4.53. Likuifaksi pasir	
	4.54. Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah	4.54. Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah	
	4.55. Respons Seismic Dari Suatu Lapisan Tanah	4.55. Respons Seismic Dari Suatu Lapisan Tanah	
	4.56. Peredaman Getaran dan Isolasi	4.56. Peredaman Getaran dan Isolasi	
	4.57. Analisa beban dinamis terhadap perilaku pondasi mesin	4.57. Analisa beban dinamis terhadap perilaku pondasi mesin	
	4.58. Kopel perputaran dan gaya dengan redaman	4.58. Kopel perputaran dan gaya dengan redaman	
	4.59. Pondasi beban Sesaat dan Mesin Press	4.59. Pondasi beban Sesaat dan Mesin Press	
	4.60. Pondasi mesin diatas tiang akibat beban dinamis vertical, lateral, rocking dan torsi, untuk tiang dengan tahanan ujung dan gesekan selimut	4.60. Pondasi mesin diatas tiang akibat beban dinamis vertical, lateral, rocking dan torsi, untuk tiang dengan tahanan ujung dan gesekan selimut	
	4.61. Beban Lateral Pada Tembok Penahan Tanah	4.61. Beban Lateral Pada Tembok Penahan Tanah	
			Dinamika Tanah



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	Berdasarkan Pada Batasan Perpindahan	Berdasarkan Pada Batasan Perpindahan	
	4.62. Pengaruh Getaran Akibat Pemancangan	4.62. Pengaruh Getaran Akibat Pemancangan	
	4.63. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	4.63. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	
	4.64. Footing dan Embankment,	4.64. Footing dan Embankment,	
	4.65. Excavation, Consolidation dan Submerged,	4.65. Excavation, Consolidation dan Submerged,	
	4.66. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	4.66. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	
	4.67. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	4.67. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	
	4.68. Distribusi Gaya dan Beban	4.68. Distribusi Gaya dan Beban	
	4.69. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	4.69. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	
	4.70. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	4.70. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	
	4.71. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	4.71. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	
	4.72. Penurunan Pondasi	4.72. Penurunan Pondasi	
	4.73. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	4.73. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
	4.74. Dasar-dasar pemodelan reologi, Ikatan struktur dan karakteristik Kristal,	4.74. Dasar-dasar pemodelan reologi, Ikatan struktur dan karakteristik Kristal,	
	4.75. Mineralogi tanah,	4.75. Mineralogi tanah,	
	4.76. Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya,	4.76. Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya,	
	4.77. Komposisi tanah dan sifat-sifat teknis,	4.77. Komposisi tanah dan sifat-sifat teknis,	
	4.78. Tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total,	4.78. Tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total,	
	4.79. Struktur tanah dan stabilitasnya,	4.79. Struktur tanah dan stabilitasnya,	
			Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik
			Rheologi Dan Perilaku Mikroskopis Tanah



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK	
	4.80. Hubungan macro-micro lempung,	4.80. Hubungan macro-micro lempung,		
	4.81. Critical state line,	4.81. Critical state line,		
	4.82. Stress-strain correlation.	4.82. Stress-strain correlation.		
	4.83. Teori kejadian tanah, review	4.83. Teori kejadian tanah, review	Pengujian Tanah Lanjut Dan Interpretasinya	
	4.84. Clay mineralogy	4.84. Clay mineralogy		
	4.85. Soil Composition and Classification	4.85. Soil Composition and Classification		
	4.86. Soil Compaction for road and reclamation	4.86. Soil Compaction for road and reclamation		
	4.87. Consolidation test	4.87. Consolidation test		
	4.88. Soil shear strength	4.88. Soil shear strength		
	4.89. Clay mineral detection and measurement	4.89. Clay mineral detection and measurement		
	4.90. Panduan penentuan jumlah titik dan kedalaman pekerjaan penyelidikan tanah di lapangan.	4.90. Panduan penentuan jumlah titik dan kedalaman pekerjaan penyelidikan tanah di lapangan.		
	4.91. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas	4.91. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas		Statistik Untuk Penelitian
	4.92. Distribusi Diskrit dan Distribusi Kontinue,	4.92. Distribusi Diskrit dan Distribusi Kontinue,		
	4.93. Disribusi Normal, Pendekatan Distribusi Normal, Disribusi Binomial dan Poisson,	4.93. Disribusi Normal, Pendekatan Distribusi Normal, Disribusi Binomial dan Poisson,		
	4.94. Konsep Reliabilitas dan distribusi eksponensial,	4.94. Konsep Reliabilitas dan distribusi eksponensial,		
	4.95. Reliability dan Minitab,	4.95. Reliability dan Minitab,		
	4.96. Tes Statistik,	4.96. Tes Statistik,		
	4.97. Pengantar slope stability,	4.97. Pengantar slope stability,		
	4.98. Slope Stability dan penerapan metode fractile dan montecarlo,	4.98. Slope Stability dan penerapan metode fractile dan montecarlo,		
	4.99. Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory,	4.99. Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory,		
	4.100. Reliability index,	4.100. Reliability index,		
	4.101. Load Resistance Factor Design (LRFD)	4.101. Load Resistance Factor Design (LRFD)		



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BK-5 :Sistem Transportasi & Material Perkerasan			
BK -6 : Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air			
BK - 7 : Manajemen Konstruksi			
BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar	8.1. Site investigation and site preparation	8.1. Site investigation and site preparation	Dam Tanah dan Batuan
	8.2. Dam instrumentation and monitoring	8.2. Dam instrumentation and monitoring	
	8.3. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	8.3. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik
	8.4. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	8.4. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
	8.5. Panduan penentuan jumlah titik dan kedalaman pekerjaan penyelidikan tanah di lapangan.	8.5. Panduan penentuan jumlah titik dan kedalaman pekerjaan penyelidikan tanah di lapangan.	Pengujian Tanah Lanjut Dan Interpretasinya
	8.6. Load Resistance Factor Design (LRFD)	8.6. Load Resistance Factor Design (LRFD)	Statistik Untuk Penelitian
BK-9 : Gambar Desain, dan Gambar Sistem	9.1. Perencanaan Reklamasi, Soil Improvement, dan persyaratan reklamasi	9.1. Perencanaan Reklamasi, Soil Improvement, dan persyaratan reklamasi	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi
	9.2. Geosynthetics sebagai PerkuatanTimbunan	9.3. Geosynthetics sebagai PerkuatanTimbunan	
	9.3 Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical	9.4 Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical	
	9.4. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile	9.5. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile	
	9.5. Stone column	9.6. Stone column	
	9.6. Selections of materials and dam crossection	9.2. Selections of materials and dam crossection	Dam Tanah dan Batuan

**Tabel 6.2 Perhitungan bobot SKS setiap MK**



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Statistik Untuk Penelitian	CPL-2	CPMK-2	2,517	11,954	2
			CPMK-3	2,517		
			CPMK-10	1,888		
			CPMK-11	2,517		
			CPMK-12	2,517		
		CPL-3	CPMK-3	2,517	6,921	
			CPMK-7	2,517		
			CPMK-10	1,888		
		CPL-4	CPMK-1	3,775	48,446	
			CPMK-2	2,517		
			CPMK-3	2,517		
			CPMK-4	7,550		
			CPMK-5	7,550		
			CPMK-6	7,550		
			CPMK-7	2,517		
			CPMK-8	3,775		
			CPMK-9	3,775		
			CPMK-10	1,888		
			CPMK-11	2,517		
			CPMK-12	2,517		
CPL-5	CPMK-1	3,775	23,279			
	CPMK-2	2,517				
	CPMK-7	2,517				
	CPMK-8	3,775				
	CPMK-9	3,775				
	CPMK-10	1,888				
	CPMK-11	2,517				
	CPMK-12	2,517				
2	Pengujian Tanah Lanjut Dan Interpretasinya	CPL-2	CPMK-1	11,325	33,975	3
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
		CPL-3	CPMK-1	11,325	33,975	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
		CPL-4	CPMK-1	11,325	33,975	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
		CPL-5	CPMK-1	11,325	33,975	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
3	Rheologi Dan Perilaku	CPL-4	CPMK-1	4,247	67,95	3
			CPMK-2	4,247		
			CPMK-3	4,247		



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks		
					(dalam jam / sks)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		
	Mikroskopis Tanah		CPMK-4	4,247				
			CPMK-5	4,247				
			CPMK-6	4,247				
			CPMK-7	4,247				
			CPMK-8	4,247				
			CPMK-9	4,247				
			CPMK-10	4,247				
			CPMK-11	4,247				
			CPMK-12	4,247				
			CPMK-13	4,247				
			CPMK-14	4,247				
			CPMK-15	4,247				
			CPMK-16	4,247				
			CPL-4	CPMK-1			4,247	67,95
				CPMK-2			4,247	
				CPMK-3			4,247	
		CPMK-4		4,247				
		CPMK-5		4,247				
		CPMK-6		4,247				
		CPMK-7		4,247				
		CPMK-8		4,247				
		CPMK-9		4,247				
		CPMK-10		4,247				
		CPMK-11		4,247				
		CPMK-12		4,247				
			Rekayasa Pondasi Dan Pemodelan Geoteknik	CPL-2	CPMK-2		5,663	26,896875
					CPMK-4		4,247	
					CPMK-6		8,494	
CPMK-8	8,494							
CPL-4	CPMK-1			8,494	55,209375			
	CPMK-2			5,663				
	CPMK-3			5,663				
	CPMK-4			4,247				
	CPMK-5			5,663				
	CPMK-6			8,494				
	CPMK-7			8,494				
CPMK-8	8,494							
CPL-5	CPMK-1	8,494	32,559375					



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





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



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			CPMK-4	6,795		
		CPL-6	CPMK-4	6,795	6,795	
9	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi	CPL-2	CPMK-1	6,795	33,975	3
			CPMK-2	6,795		
			CPMK-3	6,795		
			CPMK-4	6,795		
			CPMK-5	6,795		
		CPL-3	CPMK-1	6,795	33,975	
			CPMK-2	6,795		
			CPMK-3	6,795		
			CPMK-4	6,795		
			CPMK-5	6,795		
		CPL-4	CPMK-1	6,795	27,18	
			CPMK-2	6,795		
			CPMK-4	6,795		
			CPMK-5	6,795		
		CPL-5	CPMK-1	6,795	33,975	
			CPMK-2	6,795		
			CPMK-3	6,795		
			CPMK-4	6,795		
CPMK-5	6,795					
CPL-6	CPMK-3	6,795	6,795			
10	Tanah Tidak Jenuh	CPL-2	CPMK-3	9,06	12,68	2
			CPMK-5	3,62		
		CPL-3	CPMK-1	6,04	15,70	
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-5	3,62		
		CPL-4	CPMK-1	6,04	33,82	
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-3	9,06		
			CPMK-4	9,06		
			CPMK-5	3,62		
		CPL-5	CPMK-1	6,04	24,76	
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-4	9,06		
CPMK-5	3,62					
CPL-6	CPMK-5	3,62	3,62			
11	Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian	CPL-2	CPMK-1	15,1	45,3	3
			CPMK-2	15,1		
			CPMK-3	15,1		
		CPL-5	CPMK-1	15,1	45,3	



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Terkini Bidang Geoteknik	CPL-6	CPMK-2	15,1	45,3	
			CPMK-3	15,1		
			CPMK-1	15,1		
			CPMK-2	15,1		
			CPMK-3	15,1		
12	Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi	CPL-3	CPMK-1	20,133	70,467	4
			CPMK-2	20,133		
			CPMK-3	30,200		
		CPL-4	CPMK-1	20,133	70,467	
			CPMK-2	20,133		
			CPMK-3	30,200		
		CPL-5	CPMK-1	20,133	40,267	
			CPMK-2	20,133		
		13	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah	CPL-3	CPMK-3	
CPMK-4	28,313					
CPL-4	CPMK-1			28,313	56,625	
	CPMK-2			28,313		
CPL-5	CPMK-1			28,313	113,250	
	CPMK-2			28,313		
	CPMK-3			28,313		
			CPMK-4	28,313		

Tabel 6.3 Matrik CPL dan Mata kuliah (Baru)

No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester-1							
1	Dinamika Tanah <i>Soil Dynamics</i>		√		√	√	
2	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		√		√	√	√
3	Rheologi dan Perilaku Mikroskopis Tanah <i>Rheology and Soil Microscopics Behavior</i>				√	√	



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
4	Statistik untuk Penelitian <i>Statistic for Research</i>		√	√	√	√	
Semester-2							
1	Pengujian Tanah Lanjut dan Interpretasinya <i>Advanced Soil Investigation and Interpretation</i>		√	√	√	√	
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√	√	√	√	√
3	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-3							
1	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi <i>Soil Improvement Method and Reclamation</i>		√	√	√	√	√
2	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Dam Tanah dan Batuan <i>Soil &amp; Rock Dams</i>		√	√	√	√	√
2	<i>Dewatering</i> dan Penggalian <i>Dewatering and Excavation</i>		√	√	√	√	√
3	Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik <i>Development, Problems, and</i>		√			√	√



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Resolution In Geotechnics</i>						
4	Tanah Gambut <i>Peat Soil</i>		√	√	√	√	√
5	Tanah Tidak Jenuh <i>Unsaturated Soil</i>		√	√	√	√	√
6	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah <i>Embankment And Earth Retaining Structure</i>			√	√	√	
7	Mekanika Tanah dan Pondasi <i>Soil Mechanic and Foundation</i>			√	√	√	

\*\*\*) Dapat menggunakan MS Exel

Berikan tanda √ pada setiap CPL yg dibebankan pada MK:

1. Usahakan setiap MK dibebani oleh paling sedikit satu butir dari setiap CPL.
2. Butir CPL harus habis dibebankan pada mata kuliah (MK).

Usahakan setiap MK dibebani tidak lebih dari 5 butir CPL.

## 6.2 Bidang Struktur

Tabel 6.4 Matriks CPL dan Mata kuliah

No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester-1							
1	Teori Elastisitas <i>Theory of Elasticity</i>		√		√	√	
2	Dinamika Struktur <i>Structural Dynamics</i>		√		√	√	
3	Metode Elemen Hingga <i>Finite Element Methods</i>		√		√	√	
4	Statistik untuk Penelitian <i>Statistic for Research</i>		√	√	√	√	
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√		√	√	



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
2	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-3							
1	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Perilaku Daktail Struktur Baja <i>Ductile Behavior of Steel Structures</i>		√		√	√	
2	Perilaku Daktail Elemen Beton <i>Ductile Behavior of Concrete Elements</i>		√		√	√	
3	Teori Pelat dan Cangkang <i>Theory of Plates And Shell</i>		√		√	√	
4	Optimasi untuk Teknik Sipil <i>Optimation for Civil Engineering</i>		√		√	√	
5	Mekanika Bahan Lanjut <i>Advanced Mechanics of Materials</i>		√		√	√	
6	Teori Plastisitas <i>Theory of Plasticity</i>				√	√	
7	Analisis Tegangan Eksperimental <i>Experimental Stress Analysis</i>		√		√	√	
8	Pemeliharaan Struktur <i>Structures Maintenance</i>		√		√	√	
9	Material Komposit <i>Composites Material</i>		√		√	√	
10	Stabilitas Struktur <i>Structures Stability</i>		√		√	√	
11	Teknologi Material <i>Materials Technology</i>		√		√	√	
12	Perilaku Daktail Struktur Beton <i>Ductile Behavior of Concrete Structures</i>		√		√	√	



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
13	Perencanaan Struktur Khusus Design of Special Structures		√		√	√	
14	Struktur Beton Pracetak dan Patekan Precast and Prestressed Concrete Structures		√		√	√	
15	Konsep dan Sistem Struktur Structural Concept and System		√		√	√	
16	Struktur Bangunan Baja Steel Structure Element						
17	Struktur Bangunan Beton Structure Concrete Building						

### 6.3 Bidang Manajemen Proyek Konstruksi

Mata kuliah dibentuk berdasarkan Capaian Pembelajaran (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian yang sesuai dengan CPL tersebut. Pembentukannya dapat menggunakan pola matrik sebagai berikut:

**Tabel 6.5 Matrik CPL dan Mata kuliah Prodi Manajemen Proyek Konstruksi**

SMT	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester 1							
1	Statistik untuk Penelitian	√	√	√	√	√	√
2	Analisis Sistem dan Pengambilan Keputusan		√		√	√	√
3	Manajemen Proyek Konstruksi	√	√		√	√	√
4	Hukum, Pengadaan dan Kontrak	√		√			√
Semester 2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	√	√	√			√
2	Manajemen Biaya dan Waktu				√	√	√
3	Manajemen Kualitas dan Risiko	√			√	√	√
Semester 3							
1	Pengembangan Proyek Properti	√		√	√		√
2	Manajemen Teknologi Konstruksi				√	√	√
3	Otomasi Konstruksi	√	√	√	√	√	√
4	Manajemen Desain			√	√	√	√
5	Manajemen Strategi	√	√	√	√	√	√
6	Konstruksi Berkelanjutan			√	√	√	√



#### 6.4 Bidang Manajemen dan Rekayasa Sumber Daya Air

Mata kuliah dibentuk berdasarkan Capaian Pembelajaran (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian yang sesuai dengan CPL tersebut. Pembentukannya dapat menggunakan pola matrik sebagai berikut:

**Tabel 6.6 Matriks kesesuaian CPL dengan Bahan Kajian**

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

Penentuan MK dapat diperoleh dengan cara me"break down" dalam bentuk tabel di bawah ini.

Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
--------------	----------------	----------------	---------





<p>1.1</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siklus hidrologi dan neraca air, karakteristik sungai dan DAS</li><li>• Review siklus hidrologi dan neraca air, karakteristik sungai dan DAS</li><li>• Hujan, data hujan, penguapan, infiltrasi</li><li>• Hidrometri dan limpasan</li><li>• Unit hidrograf dan hidrograf satuan sintesis</li><li>• Hujan rencana, debit banjir rencana</li><li>• Pemodelan hujan debit</li><li>• Penelusuran aliran</li></ul>	<p>1.1.1 Siklus Hidrologi 1.1.2 Keseimbangan air 1.1.3 Meteorologi dan klimatologi 1.1.4 Karakteristik sungai dan DAS 1.1.5 Evaporasi dan evapotranspirasi 1.1.6 Pengukuran infiltrasi, kapasitas infiltrasi, indeks infiltrasi 1.1.7 Model hujan debit dengan FJ Mock, NReca, Tank model, GR3J 1.1.8 Model numerik pemodelan hujan-debit dengan HEC-HMS 1.1.9 Teori dan konsep unit hidrograf, penurunan hidrograf satuan, perubahan durasi hidrograf satuan 1.1.10 Hidrograf satuan sintetik metode Nakayasu, Snyder, SCS, Gamma, ITS-2 1.1.11 Teori periode ulang dan tingkat resiko 1.1.12 Analisis frekuensi untuk perhitungan hujan dan debit rencana 1.1.13 Proses penelusuran banjir di waduk (<i>reservoir routing</i>) 1.1.14 Proses penelusuran banjir di sungai (<i>channel routing</i>) 1.1.15 Perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah 1.1.16 Distribusi kecepatan aliran pada saluran lengkung 1.1.17 Aliran berubah lambat laun 1.1.18 Bentuk muka air 1.1.19 Perhitungan muka air 1.1.20 Aliran berubah dengan cepat 1.1.21 Lateral Inflow 1.1.22 Bed Load transport 1.1.23 Suspended Load transport 1.1.24 Total load transport</p>	<p>1.1.1 siklus hidrologi 1.2.1 karakteristik sungai dan DAS 1.3.1 hujan dan parameternya 1.4.1 debit aliran 1.5.1 Hidrograf sintetik satuan 1.6.1 Penelusuran banjir 1.7.1 Sedimen transport</p>	<p>Hidrologi dan Hidraulika Lanjut</p>
<p>1.2</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manajemen konstruksi modern, siklus hidup, pemangku kepentingan, dan struktur organisasi proyek bendungan.</li></ul>	<p>1.2.1 Batasan proyek 1.2.2 Standar manajemen proyek (PMBOK) 1.2.3 Tahapan proyek konstruksi bendungan 1.2.4 Pengelolaan stakeholder proyek bendungan 1.2.5 Aspek-aspek dalam studi kelayakan proyek bendungan</p>	<p>1.2.1 Konsep Dasar Geologi  1.2.2 Proses Endogenik  1.2.3 Proses Endogenik</p>	<p>Geologi dan Seismologi</p>



<ul style="list-style-type: none"><li>• Integrasi proses desain dan konstruksi, dan proses pengadaan jasa konstruksi bendungan.</li><li>• Perencanaan, pengendalian, dan pengawasan pelaksanaan proyek bendungan.</li></ul>	<p>1.2.6 Integrasi proses desain dan konstruksi (pengantar Building Information Modelling)</p> <p>1.2.7 Sistem pengadaan jasa konstruksi bendungan</p>	<p>Gempa Bumi dan Gunung Api</p> <p>1.2.4 Persebaran Gempa</p> <p>1.2.5 Mineralogi Batuan dan Stratigrafi</p> <p>1.2.6 Defomasi Batuan Kekar, Patahan, dan Lipatan</p> <p>1.2.7 Proses Eksogenik</p> <p>1.2.8 Proses Pembentukan Tanah dan Hidrogeologi</p> <p>1.2.9 Penyelidikan Geologi Permukaan</p> <p>1.2.10 Penyelidikan Geologi Bawah Permukaan</p>	
<p>1.3</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Konsep dasar dan Proses Endogenik ;</li><li>• Batuan;</li><li>• Proses Eksogenik ;</li><li>• Pembentukan Tanah ;</li><li>• Penyelidikan geologi dan geoteknik;</li><li>• Konsep seismologi dalam pekerjaan konstruksi bendungan</li></ul>	<p>1.3.1 Uniformitarianism, superposisi, horisontalitas, siklus gekimia batuan, tektonik lempengan</p> <p>1.3.2 Gempa, magnitudo, lokasi, energy dan radius</p> <p>1.3.3 Proses terbenyuknya gunung api, factor yang mengontrol gunung api, macam dan sebaran materialnya</p> <p>1.3.4 Tektonik di Indonesia dan sebaran gempa</p> <p>1.3.5 Jenis mineral dan distribusinya dalam batuan serta perhitungan sederhana Gs</p> <p>1.3.6 Deformasi batuan (struktur geologi) : kekar, patahan dan lipatan serta contoh – contoh masalah</p> <p>1.3.7 Interaksi antara mineral lempung dan air, serta antar mineral lempung</p>	<p>1.3.1. Analisis sistem dalam SDA</p> <p>1.3.2 Program linear dan dinamik</p> <p>1.3.3 Analisis jaringan, transportasi dan AHP</p>	<p>Geologi dan Seismologi</p>



	<p>1.3.8 Penyelidikan geologi permukaan (orientasi penyebaran tanah/batuan, arah dan kemiringan lapisan, struktur geologi)</p> <p>1.3.9 Penyelidikan geofisika, macam-macamnya dan contoh serta cara penyelidikan geolistrik</p>		
<p>1.4</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kesehatan, Keselamatan Kerja &amp; Lingkungan (K3L)</li><li>• Program K3L di proyek konstruksi</li><li>• Sumber bahaya di proyek konstruksi</li><li>• Penilaian risiko K3L</li><li>• Metode analisis risiko K3L</li></ul>	<p>1.4.1 Karakter proyek konstruksi</p> <p>1.4.2 Fakta Kecelakaan Kerja di Proyek Konstruksi</p> <p>1.4.3 Jenis-jenis kecelakaan kerja, Penyebab umum kecelakaan kerja, Cost of safety</p> <p>1.4.4 Sejarah penerapan K3L, Peraturan &amp; Standar K3L</p> <p>1.4.5 Kebijakan K3L, Peralatan K3L, Implementasi program K3L di proyek konstruksi</p> <p>1.4.6 Definisi risiko K3L, Identifikasi risiko K3L, Penaksiran risiko K3L, Respon risiko K3L</p> <p>1.4.7 Teori Domino Pelapukan, Swiss Cheese Accident Causation Model, Fishbone Diagram, Decision tree</p> <p>Fault Tree Analysis</p>	<p>1.4.1 Dasar-dasar K3L</p> <p>1.4.2 Peraturan K3L</p> <p>1.4.3 Program K3L di proyek konstruksi</p> <p>1.4.4 Hazard pada proyek konstruksi</p> <p>1.4.5 Penilaian Risiko K3L</p> <p>1.4.6 Metode dalam analisis risiko K3L</p>	<p>Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan</p>
<p>1.5</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definisi dan macam temporary works</li><li>• Lingkup pekerjaan Bangunan pengelak</li><li>• Metode pengelakan dalam konstruksi bendungan</li><li>• Debit rencana dalam desain Bangunan pengelak</li></ul>	<p>1.5.1 Bangunan pengelak, contoh bangunan pengelak</p> <p>1.5.2 Pengelakan seluruh lebar sungai, Pengelakan saluran terbuka/diversion channel, Pengelakan sebagian lebar sungai</p> <p>1.5.3 Karakteristik aliran sungai, banjir desain, spesifikasi bangunan pengelak</p> <p>1.5.4 Catchment area, Penentuan hujan yang berpengaruh, Analisis hujan rencana, Periode ulang rencana, Data debit, Hidrogaf aliran/banjir</p> <p>Tinggi muka air banjir</p> <p>1.5.5 Terowongan (tunnel), conduit melalui fondasi bendungan</p>	<p>1.5.1 Macam Temporary Works</p> <p>1.5.2 Jenis pengelak</p> <p>1.5.3 Prinsip Dasar Bangunan Pengelak</p> <p>1.5.4 Aspek Hidrologi</p> <p>1.5.5 Aspek Hidraulik</p> <p>1.5.6 Kapasitas Pengelak</p>	<p>Desain dan Konstruksi Temporary Works</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>Desain hidraulik Bangunan pengelak</li> </ul>	<p>1.5.6 Material cofferdam, Kestabilan cofferdam, Tata letak cofferdam</p> <p>1.5.7 Hukum kontinuitas, Kecepatan rencana, Debit rencana, Analisis hidraulik aliran, Dimensi saluran pengelak/terowongan/conduit, Material saluran pengelak</p>	<p>1.5.7 Metode Pengelakan</p> <p>1.5.8 Bendungan pengelak</p> <p>1.5.9 Penutupan bangunan pengelak</p>	
<p>1.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pertimbangan desain tubuh bendungan tipe urugan baik umum maupun teknis, kriteria desain, serta pemilihan tipe bendungan;</li> <li>Data dan informasi untuk desain;</li> <li>Penyelidikan geoteknik;</li> <li>Desain fondasi dan tubuh bendungan,</li> <li>Urugan yang meliputi bahan, jenis urugan, dan persyaratannya.</li> </ul>	<p>1.6.1 Peraturan atau standar Perencanaan Bendungan urugan</p> <p>1.6.2 Tipe-tipe Bendungan (homogen, zonal, membrane)</p> <p>1.6.3 Kemanan terhadap erosi permukaan, Keamanan terhadap tekanan air, Keamanan terhadap keruntuhan structural, Keamanan terhadap Bangunan dan Lingkungan di sekitarnya</p> <p>1.6.4 topografi; bahan konstruksi; fondasi; bangunan pelengkap; luas/volume tampungan waduk; gejala lain yang dapat menimbulkan masalah</p> <p>1.6.5 Pengukuran dan pemetaan topografi, Survei meteorologi dan hidrologi, Survei geologi dan pengujian lapangan, Desain</p> <p>1.6.6 data debit banjir, data curah hujan, kapasitas pengendalian banjir desain pelimpah</p>	<p>1.6.1 Acuan normatif</p> <p>1.6.2 Bagian Bendungan</p> <p>1.6.3 Persyaratan keamanan</p> <p>1.6.4 Syarat desain</p> <p>1.6.5 Data geoteknik dan geologi</p> <p>1.6.6 Analisis data hidrologi</p> <p>1.6.7 Design &amp; Construction Process</p> <p>1.6.8 Desain fondasi dan ebatmen</p> <p>1.6.9 Desain Bendungan urugan</p>	<p>Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan</p>
<p>1.7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tujuan pemasangan instrumentasi bendungan</li> <li>Jenis dan macam instrumentasi Bendungan</li> <li>Faktor-faktor yang menentukan instrumentasi Bendungan</li> <li>Jenis kerusakan Bendungan</li> </ul>	<p>1.7.1 Tingkat resiko, kelas bahaya, dimensi Bendungan dan volume waduk, Kondisi topografi, geologi dan kegempaan, Tingkat permasalahan pada tahap desain dan atau pelaksanaan kosntruksinya</p> <p>Tipe bendungan</p> <p>1.7.2 Kerusakan buluh (internal erosi atau piping), Retak memanjang (longitudinal cracking), Kersuaakan karena tersumbatnya sistem drainase (clogging), Limpasan air melalui puncak Bendungan, Retak melintang</p>	<p>1.7.1 Fungsi instrumentasi</p> <p>1.7.2 Kerusakan bendungan</p> <p>1.7.3 Kriteria instrumentasi</p> <p>1.7.4 Jenis instrumentasi</p> <p>1.7.5 Alat ukur tekanan air pori</p> <p>1.7.6 Alat ukur rembesan</p> <p>1.7.7 Alat ukur Gerakan dalam</p>	<p>Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria instrumentasi</li> </ul>	<p>1.7.3 Akurasi, Keandalan, Biaya pemeliharaan, Perawatan, Pengoperasian</p> <p>1.7.4 Sistem terbuka (Pisometer pipa tegak, Pipa/sumur pengamatan), Sistem tertutup (pisometer ganda hidraulik, pisometer pneumatic, pisometer elektrik, sel tekanan total)</p> <p>1.7.5 Kestabilan lereng, Gerakan translasi tubuh Bendungan, Rapid drawdown, Patok geser (movement point/reference point)</p> <p>1.7.6 Percepatan gempa bumi (strong motion accelerograph), Faktor gempa, Akselerograph</p>	<p>1.7.8 Alat ukur Gerakan permukaan</p> <p>1.7.9 Alat ukur Gerakan permukaan</p>	
<p>1.8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipe spillway</li> <li>Klasifikasi spillway</li> <li>Komponen spillway</li> <li>Desain hidraulik spillway</li> <li>Bangunan outlets</li> </ul>	<p>1.8.1 Debit inflow, frekuensi dan bentuk hidrografnya., Tinggi mercu pelimpah yang direncanakan., Kapasitas waduk pada beberapa variasi permukaan.</p> <p>1.8.2 Pelimpah Utama (Service Spillway), Pelimpah Tambahan (Auxiliary Spillway), Pelimpah Darurat (Emergency Spillway)</p> <p>1.8.3 Pelimpah Luncur (Chute), Pelimpah Samping (Side Channel Spillway), Pelimpah Corong (Shaft), Pelimpah Siphon (Siphon)</p> <p>1.8.4 Pelimpah Tanpa Pintu dan dengan pintu</p> <p>1.8.5 Persamaan dasar hidrolika (debit, kecepatan) Bentuk Mercu (Tipe I, II, dan III), Kriteria Desain Tinggi Tekanan Melalui Pelimpah, Desain Puncak Pilar dan Tumpuan, Saluran Luncuran (Chute), Kolam Peredam Energi, Pelimpah Tipe Corong (Shaft or Morning Glory), Pelimpah Konduit/ Terowongan (Culvert Spillway)</p> <p>Pelimpah Samping</p>	<p>1.8.1 Tipe spillway berdasarkan fungsi</p> <p>1.8.2 Tipe spillway berdasarkan bentuk</p> <p>1.8.3 Klasifikasi spillway</p> <p>1.8.4 Komponen spillway</p> <p>1.8.5 Desain hidraulik pelimpah</p> <p>1.8.6 Bangunan outlets</p>	<p>Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets</p>
<p>1.9</p>	<p>1.9.1 Peraturan atau standar Perencanaan Bendungan beton</p>	<p>1.8.1 Acuan normatif</p>	<p>Desain dan Konstruksi</p>



<ul style="list-style-type: none"><li>• Acuan normative dalam desain bendungan beton</li><li>• Parameter hidraulik Bendungan beton</li><li>• Persyaratan keamanan bendungan beton</li><li>• Pembebanan bendungan beton</li><li>• Gaya-gaya yang bekerja pada bendungan beton</li><li>• Stabilitas Bendungan beton</li></ul>	<p>1.9.2 Basic triangular shape Modified shape</p> <p>1.8.3 Persamaan energi, Tekanan hidrostatik</p> <p>1.8.4 Keamanan terhadap overturning pada posisi horizontal, Keamanan terhadap sliding</p> <p>1.8.5 Beban primer, Beban sekunder, Beban luar biasa</p>	<p>1.8.2 Bentuk dasar Bendungan beton</p> <p>1.8.3 Parameter Hidraulik Bendungan Beton</p> <p>1.8.4 Persyaratan keamanan</p> <p>1.8.5 Gaya-gaya pada Bendungan beton</p> <p>1.8.6 Gaya-gaya pada Bendungan beton</p> <p>1.8.7 Analisis stabilitas</p>	<p>Bendungan Beton</p>
<p>1.10</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Standard Perencanaan arch dam</li><li>• Parameter hidraulik arch dam</li><li>• Persyaratan keamanan arch dam</li><li>• Pembebanan arch dam</li><li>• Gaya-gaya yang bekerja pada arch dam</li><li>• Stabilitas arch dam</li></ul>	<p>1.10.1 Peraturan atau standar Perencanaan arch dam</p> <p>1.10.2 Persamaan energi, Tekanan hidrostatik</p> <p>1.10.3 Keamanan terhadap overturning pada posisi horizontal, Keamanan terhadap sliding</p> <p>1.10.4 Beban primer, Beban sekunder, Beban luar biasa</p>	<p>1.10.1 Acuan normatif</p> <p>1.10.2 Bentuk dasar arch dam</p> <p>1.10.3 Parameter Hidraulik arch dam</p> <p>1.10.4 Persyaratan keamanan</p> <p>1.810.5 Gaya-gaya pada arch dam</p> <p>1.10.6 Gaya-gaya pada arch dam</p> <p>1.10.7 Analisis stabilitas</p>	<p>Desain Arch Dam</p>

**Tabel 6.7 Perhitungan bobot sks setiap MK**



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total (dalam jam / sks)	Konversi ke sks
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Hidrologi dan Hidraulika Lanjut	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 10 jam/sks 10 jam/sks	30 jam/sks	$(30+35+30)/45.3 \text{ jam} = 2.09 \text{ (2 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	5 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	35 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	5 jam/sks 10 jam/sks 15 jam/sks	30 jam/sks	
2	Manajemen Konstruksi Bendungan	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 10 jam/sks 10 jam/sks	30 jam/sks	$(30+35+30)/45.3 \text{ jam} = 2.09 \text{ (2 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	5 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	35 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	5 jam/sks 10 jam/sks 15 jam/sks	30 jam/sks	
3	Geologi dan Seismologi	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 10 jam/sks 10 jam/sks	30 jam/sks	$(30+35+30)/45.3 \text{ jam} = 2.09 \text{ (2 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	5 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	35 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	5 jam/sks 10 jam/sks 15 jam/sks	30 jam/sks	
4	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 10 jam/sks 10 jam/sks	30 jam/sks	$(30+35+30)/45.3 \text{ jam} = 2.09 \text{ (2 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	5 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	35 jam/sks	



		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	5 jam/sks 10 jam/sks 15 jam/sks	30 jam/sks	
5	Desain dan Konstruksi Temporary Works	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	40 jam/sks	$(40+55+45)/45.3 \text{ jam} = 3.09 \text{ (3 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	10 jam/sks 20 jam/sks 25 jam/sks	55 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	10 jam/sks 20 jam/sks 15 jam/sks	45 jam/sks	
6	Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	15 jam/sks 15 jam/sks 20 jam/sks	50 jam/sks	$(50 + 40 + 50)/45.3 \text{ jam} = 3.09 \text{ (3 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	10 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	40 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	10 jam/sks 15 jam/sks 25 jam/sks	50 jam/sks	
7	Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 10 jam/sks 10 jam/sks	30 jam/sks	$(30+35+30)/45.3 \text{ jam} = 2.09 \text{ (2 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	5 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	35 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	5 jam/sks 10 jam/sks 15 jam/sks	30 jam/sks	
8	Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	40 jam/sks	$(40 + 55 + 45)/45.3 \text{ jam} = 3.09 \text{ (3 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	10 jam/sks 20 jam/sks 25 jam/sks	55 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	10 jam/sks 20 jam/sks 15 jam/sks	45 jam/sks	
9	Desain dan Konstruksi Bendungan Beton	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	40 jam/sks	$(40 + 55 + 45)/45.3 \text{ jam} = 3.09 \text{ (3 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2	10 jam/sks 20 jam/sks	55 jam/sks	





			CPL 5.3	25 jam/sks		
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	10 jam/sks 20 jam/sks 15 jam/sks	45 jam/sks	
10	Desain Arch Dam	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 10 jam/sks 10 jam/sks	30 jam/sks	$(30+35+30)/45.3 \text{ jam} = 2.09 \text{ (2 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	5 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	35 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	5 jam/sks 10 jam/sks 15 jam/sks	30 jam/sks	



**Tabel 6.8 Matrik CPL dan Mata kuliah (Baru)**

No	MK	CPL											
		1	2	3	4	5	6						
<b>Semester-1</b>													
1	Hidrologi Hidraulika Lanjut				V	V	V						
2	Manajemen Konstruksi Bendungan				V	V	V						
3	Geologi dan Seismologi				V	V	V						
4	Kesehatam, Keselamatan Kerja dan Lingkungan				V	V	V						
5	Statistik untuk Penelitian				V	V	V						
<b>Semester-2</b>													
1	Desain dan Konstruksi Temporary Works				V	V	V						
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah		V										
3	Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan				V	V	V						
4	Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan*				V	V	V						
<b>Semester-3</b>													
1	Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets				V	V	V						
2	Desain dan Konstruksi Bendungan Beton				V	V	V						
3	Desain Arch Dam*				V	V	V						
<b>Semester-4</b>													



1	Tesis			V	V	V	V						

**\*) Mata kuliah pilihan**

Berikan tanda ✓ pada setiap CPL yg dibebankan pada MK:

3. Usahakan setiap MK dibebani oleh paling sedikit satu butir dari setiap CPL.
4. Butir CPL harus habis dibebankan pada mata kuliah (MK).

Usahakan setiap MK dibebani tidak lebih dari 5 butir CPL.

## 6.5 Bidang Manajemen dan Rekayasa Transportasi

Mata kuliah dibentuk berdasarkan Capaian Pembelajaran (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian yang sesuai dengan CPL tersebut. Pembentukannya dapat menggunakan pola matrik sebagai berikut:

**Tabel 6.3 Matrik CPL dan Mata Kuliah Prodi Manajemen Rekayasa Transportasi**

No	Mata Kuliah	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester 1							
1	Statistik untuk Penelitian	✓	✓	✓	✓		
2	Manajemen Jalan Raya		✓			✓	
3	Manajemen Lalu Lintas		✓		✓		✓
4	Pemodelan Transportasi				✓	✓	
Semester 2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	✓	✓				✓
2	Dampak Lingkungan dan Keselamatan Transportasi Darat		✓	✓			
3	Fasilitas Transportasi dan Perpindahan Moda					✓	✓
Semester 3							
1	Ekonomi Transportasi				✓		✓
2	Sistem Geometrik Heavy Rail				✓	✓	
3	Sistem Transportasi Massal				✓	✓	
4	Manajemen Perkerasan Jalan					✓	✓
5	Manajemen Pelabuhan					✓	✓
6	Manajemen Airport		✓			✓	✓
7	Sistem Transportasi Urban dan Regional				✓	✓	
8	Geometrik Jalan Raya Lanjut		✓			✓	✓
9	Manajemen Kerusakan Jalan		✓			✓	✓



## 6.6 Bidang Keahlian Manajemen dan Rekayasa Sipil

Tabel 6.9 Matriks CPL dan Mata kuliah (Baru)

No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester-1							
1	Statistik dan Optimasi <i>Statistics and Optimization</i>						
2	Manajemen Proyek Konstruksi <i>Project Management</i>	√	√		√	√	√
3	Manajemen Transportasi <i>Transportation Management</i>						
4	Manajemen Sumber Daya Air Terpadu <i>Integrated Water Resources Management</i>			√	√		
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>						
2	Perkembangan-Permasalahan-Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik <i>Recent Development-Problems-Solutions in Geotechnical Engineering</i>		√			√	√
3	Forensik dan Perbaikan Struktur <i>Structure forensic and retrofitting</i>						
4	Mata Kuliah Pilihan* <i>Election Course*</i>						
Semester-3							
1	Mata Kuliah Pilihan* <i>Election Course*</i>						
Semester-4							



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Teknologi Struktur Tahan Gempa <i>Technology of Earthquake Resistant Structures</i>						
2	Teknologi Konstruksi Jembatan <i>Technology of Bridge Constructions</i>						
3	Sistem Pemantauan Kesehatan Struktur <i>Structural Health Monitoring Systems</i>						
4	Penggalian dan Dewatering <i>Dewatering and Excavation</i>		√	√	√	√	√
5	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		√		√	√	√
6	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi <i>Soil Improvement Method and Reclamation</i>		√	√	√	√	√
7	Pengembangan Proyek Properti <i>Property Project Development</i>	√		√	√		√
8	Manajemen Kualitas dan Resiko <i>Risk and Quality Management</i>	√			√	√	√
9	Manajemen Desain <i>Design Management</i>			√	√	√	√
10	Konstruksi Berkelanjutan <i>Sustainable Construction</i>			√	√	√	√
11	Manajemen Pengadaan dan Kontrak						



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Procurement and Contract Management</i>						
12	Manajemen Drainase untuk Kota Cerdas <i>Intelegant Drainage Management for Smart City</i>						
13	Mitigasi Bencana Daya Rusak Air <i>Disaster Mitigation Related to Water</i>						
14	Manajemen Zona Pantai Terpadu <i>Integrated Coastal Zone Management</i>						
15	Manajemen Irigasi Modern <i>Modern Irrigation Management</i>						
16	Manajemen Lalu Lintas <i>Traffic Management</i>						
17	Ekonomi Transportasi <i>Transportation Economic</i>						
18	Sistem Transportasi Urban dan Regional <i>Urban and Regional Transportation System</i>						
19	Manajemen Preservasi Jalan <i>Road Preservation Management</i>						
20	Manajemen Kepelabuhanan <i>Port Management</i>						
21	Manajemen Perkeretaapian <i>Railway Management</i>						
22	Manajemen Angkutan Barang <i>Freight Transportation Management</i>						
23	Manajemen Transportasi Udara						



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Air Transportation Management</i>						
24	<i>Manajemen Airport Airport Management</i>						

\*\*\*) Dapat menggunakan MS Exel

Berikan tanda ✓ pada setiap CPL yg dibebankan pada MK:

1. Usahakan setiap MK dibebani oleh paling sedikit satu butir dari setiap CPL.
2. Butir CPL harus habis dibebankan pada mata kuliah (MK).

Usahakan setiap MK dibebani tidak lebih dari 5 butir CPL.

## 6.7 Bidang Rekayasa dan Manajemen Bendungan

Mata kuliah dibentuk berdasarkan Capaian Pembelajaran (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian yang sesuai dengan CPL tersebut. Pembentukannya dapat menggunakan pola matrik sebagai berikut:

**Tabel 6.10 Matriks kesesuaian CPL dengan Bahan Kajian**

CPL	Bahan kajian
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.
CPL-2	Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi
CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan



CPL-4	Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)
CPL-5	Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;
CPL-6	Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS

Penentuan MK dapat diperoleh dengan cara me"break down" dalam bentuk tabel di bawah ini.

Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
1.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siklus hidrologi dan neraca air, karakteristik sungai dan DAS</li> <li>• Review siklus hidrologi dan neraca air, karakteristik sungai dan DAS</li> <li>• Hujan, data hujan, penguapan, infiltrasi</li> <li>• Hidrometri dan limpasan</li> <li>• Unit hidrograf dan hidrograf satuan sintesis</li> <li>• Hujan rencana, debit banjir rencana</li> <li>• Pemodelan hujan debit</li> <li>• Penelusuran aliran</li> </ul>	1.1.1 Siklus Hidrologi 1.1.2 Keseimbangan air 1.1.3 Meteorologi dan klimatologi 1.1.4 Karakteristik sungai dan DAS 1.1.5 Evaporasi dan evapotranspirasi 1.1.6 Pengukuran infiltrasi, kapasitas infiltrasi, indeks infiltrasi 1.1.7 Model hujan debit dengan FJ Mock, NReca, Tank model, GR3J 1.1.8 Model numerik pemodelan hujan-debit dengan HEC-HMS 1.1.9 Teori dan konsep unit hidrograf, penurunan hidrograf satuan, perubahan durasi hidrograf satuan 1.1.10 Hidrograf satuan sintetik metode Nakayasu, Snyder, SCS, Gamma, ITS-2 1.1.11 Teori periode ulang dan tingkat resiko 1.1.12 Analisis frekuensi untuk perhitungan hujan dan debit rencana 1.1.13 Proses penelusuran banjir di waduk ( <i>reservoir routing</i> ) 1.1.14 Proses penelusuran banjir di sungai ( <i>channel routing</i> ) 1.1.15 Perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah 1.1.16 Distribusi kecepatan aliran pada saluran lengkung	1.1.1 siklus hidrologi 1.2.1 karakteristik sungai dan DAS 1.3.1 hujan dan parameternya 1.4.1 debit aliran 1.5.1 Hidrograf sintetik satuan 1.6.1 Penelusuran banjir 1.7.1 Sedimen transport	Hidrologi dan Hidraulika Lanjut





	<p>1.1.17 Aliran berubah lambat laun          1.1.18 Bentuk muka air          1.1.19 Perhitungan muka air          1.1.20 Aliran berubah dengan cepat          1.1.21 Lateral Inflow          1.1.22 Bed Load transport          1.1.23 Suspended Load transport          1.1.24 Total load transport</p>		
<p>1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manajemen konstruksi modern, siklus hidup, pemangku kepentingan, dan struktur organisasi proyek bendungan.</li> <li>Integrasi proses desain dan konstruksi, dan proses pengadaan jasa konstruksi bendungan.</li> <li>Perencanaan, pengendalian, dan pengawasan pelaksanaan proyek bendungan.</li> </ul>	<p>1.2.1 Batasan proyek          1.2.2 Standar manajemen proyek (PMBOK)          1.2.3 Tahapan proyek konstruksi bendungan          1.2.4 Pengelolaan stakeholder proyek bendungan          1.2.5 Aspek-aspek dalam studi kelayakan proyek bendungan          1.2.6 Integrasi proses desain dan konstruksi (pengantar Building Information Modelling)          1.2.7 Sistem pengadaan jasa konstruksi bendungan</p>	<p>1.2.1 Konsep Dasar Geologi          1.2.2 Proses Endogenik          1.2.3 Proses Endogenik Gempa Bumi dan Gunung Api          1.2.4 Persebaran Gempa          1.2.5 Mineralogi Batuan dan Stratigrafi          1.2.6 Defomasi Batuan Kekar, Patahan, dan Lipatan          1.2.7 Proses Eksogenik          1.2.8 Proses Pembentukan Tanah dan Hidrogeologi          1.2.9 Penyelidikan Geologi Permukaan          1.2.10 Penyelidikan Geologi Bawah Permukaan</p>	<p>Geologi dan Seismologi</p>
<p>1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep dasar dan Proses Endogenik ;</li> </ul>	<p>1.3.1 Uniformitarianism, superposisi, horisontalitas, siklus gekimia batuan, tektonik lempengan</p>	<p>1.3.1. Analisis sistem dalam SDA</p>	<p>Geologi dan Seismologi</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batuan;</li> <li>• Proses Eksogenik ;</li> <li>• Pembentukan Tanah ;</li> <li>• Penyelidikan geologi dan geoteknik;</li> <li>• Konsep seismologi dalam pekerjaan konstruksi bendungan</li> </ul>	<p>1.3.2 Gempa, magnitude, lokasi, energy dan radius</p> <p>1.3.3 Proses terbentuknya gunung api, factor yang mengontrol gunung api, macam dan sebaran materialnya</p> <p>1.3.4 Tektonik di Indonesia dan sebaran gempa</p> <p>1.3.5 Jenis mineral dan distribusinya dalam batuan serta perhitungan sederhana Gs</p> <p>1.3.6 Deformasi batuan (struktur geologi) : kekar, patahan dan lipatan serta contoh – contoh masalah</p> <p>1.3.7 Interaksi antara mineral lempung dan air, serta antar mineral lempung</p> <p>1.3.8 Penyelidikan geologi permukaan (orientasi penyebaran tanah/batuan, arah dan kemiringan lapisan, struktur geologi)</p> <p>1.3.9 Penyelidikan geofisika, macam-macamnya dan contoh serta cara penyelidikan geolistrik</p>	<p>1.3.2 Program linear dan dinamik</p> <p>1.3.3 Analisis jaringan, transportasi dan AHP</p>	
<p>1.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesehatan, Keselamatan Kerja &amp; Lingkungan (K3L)</li> <li>• Program K3L di proyek konstruksi</li> <li>• Sumber bahaya di proyek konstruksi</li> <li>• Penilaian risiko K3L</li> <li>• Metode analisis risiko K3L</li> </ul>	<p>1.4.1 Karakter proyek konstruksi</p> <p>1.4.2 Fakta Kecelakaan Kerja di Proyek Konstruksi</p> <p>1.4.3 Jenis-jenis kecelakaan kerja, Penyebab umum kecelakaan kerja, Cost of safety</p> <p>1.4.4 Sejarah penerapan K3L, Peraturan &amp; Standar K3L</p> <p>1.4.5 Kebijakan K3L, Peralatan K3L, Implementasi program K3L di proyek konstruksi</p> <p>1.4.6 Definisi risiko K3L, Identifikasi risiko K3L, Penaksiran risiko K3L, Respon risiko K3L</p> <p>1.4.7 Teori Domino Pelapukan, Swiss Cheese Accident Causation Model, Fishbone Diagram, Decision tree</p> <p>Fault Tree Analysis</p>	<p>1.4.1 Dasar-dasar K3L</p> <p>1.4.2 Peraturan K3L</p> <p>1.4.3 Program K3L di proyek konstruksi</p> <p>1.4.4 Hazard pada proyek konstruksi</p> <p>1.4.5 Penilaian Risiko K3L</p> <p>1.4.6 Metode dalam analisis risiko K3L</p>	<p>Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan</p>



<p>1.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi dan macam temporary works</li> <li>Lingkup pekerjaan Bangunan pengelak</li> <li>Metode pengelakan dalam konstruksi bendungan</li> <li>Debit rencana dalam desain Bangunan pengelak</li> <li>Desain hidraulik Bangunan pengelak</li> </ul>	<p>1.5.1 Bangunan pengelak, contoh bangunan pengelak</p> <p>1.5.2 Pengelakan seluruh lebar sungai, Pengelakan saluran terbuka/diversion channel, Pengelakan sebagian lebar sungai</p> <p>1.5.3 Karakteristik aliran sungai, banjir desain, spesifikasi bangunan pengelak</p> <p>1.5.4 Catchment area, Penentuan hujan yang berpengaruh, Analisis hujan rencana, Periode ulang rencana, Data debit, Hidrogaf aliran/banjir</p> <p>Tinggi muka air banjir</p> <p>1.5.5 Terowongan (tunnel), conduit melalui fondasi bendungan</p> <p>1.5.6 Material cofferdam, Kestabilan cofferdam, Tata letak cofferdam</p> <p>1.5.7 Hukum kontinuitas, Kecepatan rencana, Debit rencana, Analisis hidraulik aliran, Dimensi saluran pengelak/terowongan/conduit, Material saluran pengelak</p>	<p>1.5.1 Macam Temporary Works</p> <p>1.5.2 Jenis pengelak</p> <p>1.5.3 Prinsip Dasar Bangunan Pengelak</p> <p>1.5.4 Aspek Hidrologi</p> <p>1.5.5 Aspek Hidraulik</p> <p>1.5.6 Kapasitas Pengelak</p> <p>1.5.7 Metode Pengelakan</p> <p>1.5.8 Bendungan pengelak</p> <p>1.5.9 Penutupan bangunan pengelak</p>	<p>Desain dan Konstruksi Temporary Works</p>
<p>1.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pertimbangan desain tubuh bendungan tipe urugan baik umum maupun teknis, kriteria desain, serta pemilihan tipe bendungan;</li> <li>Data dan informasi untuk desain;</li> <li>Penyelidikan geoteknik;</li> <li>Desain fondasi dan tubuh bendungan,</li> <li>Urugan yang meliputi bahan, jenis urugan, dan persyaratannya.</li> </ul>	<p>1.6.1 Peraturan atau standar Perencanaan Bendungan urugan</p> <p>1.6.2 Tipe-tipe Bendungan (homogen, zonal, membrane)</p> <p>1.6.3 Kemanan terhadap erosi permukaan, Keamanan terhadap tekanan air, Keamanan terhadap keruntuhan structural, Keamanan terhadap Bangunan dan Lingkungan di sekitarnya</p> <p>1.6.4 topografi; bahan konstruksi; fondasi; bangunan pelengkap; luas/volume tampungan waduk; gejala lain yang dapat menimbulkan masalah</p> <p>1.6.5 Pengukuran dan pemetaan topografi, Survei meteorologi dan hidrologi, Survei geologi dan pengujian lapangan, Desain</p>	<p>1.6.1 Acuan normatif</p> <p>1.6.2 Bagian Bendungan</p> <p>1.6.3 Persyaratan keamanan</p> <p>1.6.4 Syarat desain</p> <p>1.6.5 Data geoteknik dan geologi</p> <p>1.6.6 Analisis data hidrologi</p> <p>1.6.7 Design &amp; Construction Process</p> <p>1.6.8 Desain fondasi dan ebatmen</p> <p>1.6.9 Desain Bendungan urugan</p>	<p>Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan</p>



	1.6.6 data debit banjir, data curah hujan, kapasitas pengendalian banjir desain pelimpah		
<p>1.7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tujuan pemasangan instrumentasi bendungan</li> <li>Jenis dan macam instrumentasi Bendungan</li> <li>Faktor-faktor yang menentukan instrumentasi Bendungan</li> <li>Jenis kerusakan Bendungan</li> <li>Kriteria instrumentasi</li> </ul>	<p>1.7.1 Tingkat resiko, kelas bahaya, dimensi Bendungan dan volume waduk, Kondisi topografi, geologi dan kegempaan, Tingkat permasalahan pada tahap desain dan atau pelaksanaan kosntruksinya</p> <p>Tipe bendungan</p> <p>1.7.2 Kerusakan buluh (internal erosi atau piping), Retak memanjang (longitudinal cracking), Kersuaakan karena tersumbatnya sistem drainase (clogging), Limpasan air melalui puncak Bendungan, Retak melintang</p> <p>1.7.3 Akurasi, Keandalan, Biaya pemeliharaan, Perawatan, Pengoperasian</p> <p>1.7.4 Sistem terbuka (Pisometer pipa tegak, Pipa/sumur pengamatan), Sistem tertutup (pisometer ganda hidraulik, pisometer pneumatic, pisometer elektrik, sel tekanan total)</p> <p>1.7.5 Kestabilan lereng, Gerakan translasi tubuh Bendungan, Rapid drawdown, Patok geser (movement point/reference point)</p> <p>1.7.6 Percepatan gempa bumi (strong motion accelerograph), Faktor gempa, Akselorograph</p>	<p>1.7.1 Fungsi instrumentasi</p> <p>1.7.2 Kerusakan bendungan</p> <p>1.7.3 Kriteria instrumentasi</p> <p>1.7.4 Jenis instrumentasi</p> <p>1.7.5 Alat ukur tekanan air pori</p> <p>1.7.6 Alat ukur rembesan</p> <p>1.7.7 Alat ukur Gerakan dalam</p> <p>1.7.8 Alat ukur Gerakan permukaan</p> <p>1.7.9 Alat ukur Gerakan permukaan</p>	<p>Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan</p>
<p>1.8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipe spillway</li> <li>Klasifikasi spillway</li> <li>Komponen spillway</li> <li>Desain hidraulik spillway</li> <li>Bangunan outlets</li> </ul>	<p>1.8.1 Debit inflow, frekuensi dan bentuk hidrografnya., Tinggi mercu pelimpah yang direncanakan., Kapasitas waduk pada beberapa variasi permukaan.</p> <p>1.8.2 Pelimpah Utama (Service Spillway), Pelimpah Tambahan (Auxiliary Spillway), Pelimpah Darurat (Emergency Spillway)</p> <p>1.8.3 Pelimpah Luncur (Chute), Pelimpah Sampung (Side Channel</p>	<p>1.8.1 Tipe spillway berdasarkan fungsi</p> <p>1.8.2 Tipe spillway berdasarkan bentuk</p> <p>1.8.3 Klasifikasi spillway</p>	<p>Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets</p>



	<p>Spillway), Pelimpah Corong (Shaft), Pelimpah Sipon (Siphon)</p> <p>1.8.4 Pelimpah Tanpa Pintu dan dengan pintu</p> <p>1.8.5 Persamaan dasar hidrolika (debit, kecepatan) Bentuk Mercu (Tipe I, II, dan III), Kriteria Desain Tinggi Tekanan Melalui Pelimpah, Desain Puncak Pilar dan Tumpuan, Saluran Luncuran (Chure), Kolam Peredam Energi, Pelimpah Tipe Corong (Shaft or Morning Glory), Pelimpah Konduit/ Terowongan (Culvert Spillway)</p> <p>Pelimpah Samping</p>	<p>1.8.4 Komponen spillway</p> <p>1.8.5 Desain hidraulik pelimpah</p> <p>1.8.6 Bangunan outlets</p>	
<p>1.9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuan normative dalam desain bendungan beton</li> <li>• Parameter hidraulik Bendungan beton</li> <li>• Persyaratan keamanan bendungan beton</li> <li>• Pembebanan bendungan beton</li> <li>• Gaya-gaya yang bekerja pada bendungan beton</li> <li>• Stabilitas Bendungan beton</li> </ul>	<p>1.9.1 Peraturan atau standar Perencanaan Bendungan beton</p> <p>1.9.2 Basic triangular shape Modified shape</p> <p>1.8.3 Persamaan energi, Tekanan hidrostatik</p> <p>1.8.4 Keamanan terhadap overturning pada posisi horizontal, Keamanan terhadap sliding</p> <p>1.8.5 Beban primer, Beban sekunder, Beban luar biasa</p>	<p>1.8.1 Acuan normatif</p> <p>1.8.2 Bentuk dasar Bendungan beton</p> <p>1.8.3 Parameter Hidraulik Bendungan Beton</p> <p>1.8.4 Persyaratan keamanan</p> <p>1.8.5 Gaya-gaya pada Bendungan beton</p> <p>1.8.6 Gaya-gaya pada Bendungan beton</p> <p>1.8.7 Analisis stabilitas</p>	<p>Desain dan Konstruksi Bendungan Beton</p>
<p>1.10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard Perencanaan arch dam</li> <li>• Parameter hidraulik arch dam</li> <li>• Persyaratan keamanan arch dam</li> <li>• Pembebanan arch dam</li> </ul>	<p>1.10.1 Peraturan atau standar Perencanaan arch dam</p> <p>1.10.2 Persamaan energi, Tekanan hidrostatik</p> <p>1.10.3 Keamanan terhadap overturning pada posisi horizontal, Keamanan terhadap sliding</p> <p>1.10.4 Beban primer, Beban sekunder, Beban luar biasa</p>	<p>1.10.1 Acuan normatif</p> <p>1.10.2 Bentuk dasar arch dam</p> <p>1.10.3 Parameter Hidraulik arch dam</p> <p>1.10.4 Persyaratan keamanan</p> <p>1.810.5 Gaya-gaya pada arch dam</p>	<p>Desain Arch Dam</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaya-gaya yang bekerja pada arch dam</li> <li>Stabilitas arch dam</li> </ul>		1.10.6 Gaya-gaya pada arch dam 1.10.7 Analisis stabilitas	
---	--	--	--

**Tabel 6.11 Perhitungan bobot sks setiap MK**

No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total (dalam jam / sks)	Konversi ke sks
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Hidrologi dan Hidraulika Lanjut	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 10 jam/sks 10 jam/sks	30 jam/sks	$(30+35+30)/45.3 \text{ jam} = 2.09 \text{ (2 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	5 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	35 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	5 jam/sks 10 jam/sks 15 jam/sks	30 jam/sks	
2	Manajemen Konstruksi Bendungan	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 10 jam/sks 10 jam/sks	30 jam/sks	$(30+35+30)/45.3 \text{ jam} = 2.09 \text{ (2 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	5 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	35 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	5 jam/sks 10 jam/sks 15 jam/sks	30 jam/sks	
3	Geologi dan Seismologi	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 10 jam/sks 10 jam/sks	30 jam/sks	$(30+35+30)/45.3 \text{ jam} = 2.09 \text{ (2 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	5 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	35 jam/sks	



		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	5 jam/sks 10 jam/sks 15 jam/sks	30 jam/sks	
4	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 10 jam/sks 10 jam/sks	30 jam/sks	$(30+35+30)/45.3 \text{ jam} = 2.09 \text{ (2 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	5 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	35 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	5 jam/sks 10 jam/sks 15 jam/sks	30 jam/sks	
5	Desain dan Konstruksi Temporary Works	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	40 jam/sks	$(40+55+45)/45.3 \text{ jam} = 3.09 \text{ (3 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	10 jam/sks 20 jam/sks 25 jam/sks	55 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	10 jam/sks 20 jam/sks 15 jam/sks	45 jam/sks	
6	Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	15 jam/sks 15 jam/sks 20 jam/sks	50 jam/sks	$(50 + 40 + 50)/45.3 \text{ jam} = 3.09 \text{ (3 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	10 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	40 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	10 jam/sks 15 jam/sks 25 jam/sks	50 jam/sks	
7	Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 10 jam/sks 10 jam/sks	30 jam/sks	$(30+35+30)/45.3 \text{ jam} = 2.09 \text{ (2 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	5 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	35 jam/sks	
		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	5 jam/sks 10 jam/sks 15 jam/sks	30 jam/sks	
8	Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	40 jam/sks	$(40 + 55 + 45)/45.3 \text{ jam} = 3.09 \text{ (3 sks)}$
		CPL-5	CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	10 jam/sks 20 jam/sks 25 jam/sks	55 jam/sks	



		CPL-6	CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	10 jam/sks 20 jam/sks 15 jam/sks	45 jam/sks	
9	Desain dan Konstruksi Bendungan Beton	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	40 jam/sks	$(40 + 55 + 45)/45.3 \text{ jam} = 3.09 \text{ (3 sks)}$
CPL-5		CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	10 jam/sks 20 jam/sks 25 jam/sks	55 jam/sks		
CPL-6		CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	10 jam/sks 20 jam/sks 15 jam/sks	45 jam/sks		
10	Desain Arch Dam	CPL-4	CPL 4.1 CPL 4.2 CPL 4.3	10 jam/sks 10 jam/sks 10 jam/sks	30 jam/sks	$(30+35+30)/45.3 \text{ jam} = 2.09 \text{ (2 sks)}$
CPL-5		CPL 5.1 CPL 5.2 CPL 5.3	5 jam/sks 15 jam/sks 15 jam/sks	35 jam/sks		
CPL-6		CPL 6.1 CPL 6.2 CPL 6.3	5 jam/sks 10 jam/sks 15 jam/sks	30 jam/sks		





**Tabel 6.12 Matrik CPL dan Mata kuliah (Baru)**

No	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester-1							
1	Hidrologi Hidraulika Lanjut				V	V	V
2	Manajamen Konstruksi Bendungan				V	V	V
3	Geologi dan Seismologi				V	V	V
4	Kesehatam, Keselamatan Kerja dan Lingkungan				V	V	V
5	Statistik untuk Penelitian				V	V	V
Semester-2							
1	Desain dan Konstruksi Temporary Works				V	V	V
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah		V				
3	Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan				V	V	V
4	Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan*				V	V	V
Semester-3							
1	Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets				V	V	V
2	Desain dan Konstruksi Bendungan Beton				V	V	V
3	Desain Arch Dam*				V	V	V
Semester-4							
1	Tesis			V	V	V	V

**\*) Mata kuliah pilihan**

Berikan tanda ✓ pada setiap CPL yg dibebankan pada MK:

5. Usahakan setiap MK dibebani oleh paling sedikit satu butir dari setiap CPL.
6. Butir CPL harus habis dibebankan pada mata kuliah (MK).

Usahakan setiap MK dibebani tidak lebih dari 5 butir CPL.

### 6.8 Bidang Preservasi Jalan Pada Kondisi Geoteknik Tanah Sulit

Mata kuliah dibentuk berdasarkan Capaian Pembelajaran (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian yang sesuai dengan CPL tersebut. Pembentukannya dapat menggunakan pola matrik sebagai berikut:

**Tabel 6.13 Matriks kesesuaian CPL dengan Bahan Kajian**



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



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



CPL	Bahan kajian
	(Belajar apa)
	BK-6 : Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air
	BK-7 : Manajemen Konstruksi
	BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar
	BK-9 : Gambar Desain, dan Gambar Sistem

Penentuan MK dapat diperoleh dengan cara me"break down" dalam bentuk tabel di bawah ini.

Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BK-1 : Data, Analisis dan Komputasi	1.1. Penyelesaian Eliminasi Gauss	1.1. Penyelesaian Eliminasi Gauss	Matematika & Statistika Penelitian
	1.2. Penentuan Nilai Eigen	1.2. Penentuan Nilai Eigen	
	1.3. Metode Numerik untuk Geoteknik	1.3. Metode Numerik untuk Geoteknik	
	1.4. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas	1.4. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas	
	1.4. Konsep Reliabilitas dan distribusi normal, binomial & eksponensial	1.4. Konsep Reliabilitas dan distribusi normal, binomial & eksponensial	
	1.5. Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory	1.5. Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory	
	1.6. Stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis,	1.6. Stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis,	
	1.7. Pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik dengan menggunakan perkuatan ataupun tidak,	1.7. Pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik dengan menggunakan perkuatan ataupun tidak,	
	1.8. Pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo 5	1.8. Pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo 5	
	1.9. Penerapan hukum Darcy untuk infiltrasi tanah	1.9. Penerapan hukum Darcy untuk infiltrasi tanah	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah
1.10 Penerapan hukum Bernoulli untuk aliran air dalam tanah (Seep/W)	1.10 Penerapan hukum Bernoulli untuk aliran air dalam tanah (Seep/W)		



<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	1.11. Parameter fisika tanah	1.11. Parameter fisika tanah	Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit
	1.12. Pengolahan data metode geofisika dengan pemodelan program bantu	1.12. Pengolahan data metode geofisika dengan pemodelan program bantu	
	1.13. Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA	1.13. Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik
	1.14. Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing	1.14. Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing	
	1.15. Teori Dasar Vibrasi	1.15. Teori Dasar Vibrasi	
	1.16. Retaining Wall Analysis for Earthquakes	1.16. Retaining Wall Analysis for Earthquakes	Material Maju untuk Konstruksi Jalan
	1.17. Pemodelan stabilitas dan deformasi tanah akibat timbunan badan jalan	1.17. Pemodelan stabilitas dan deformasi tanah akibat timbunan badan jalan	
	1.18. Penggunaan program bantu untuk stabilitas timbunan di atas tanah lunak	1.18. Penggunaan program bantu untuk stabilitas timbunan di atas tanah lunak	Metode Perbaikan Tanah
	1.19. Model rheologi untuk tanah gambut berserat	1.19. Model rheologi untuk tanah gambut berserat	Tanah Gambut dan Aplikasinya
	1.20. Cara menggunakan "Correction Curves" untuk mengkoreksi parameter rheologi	1.20. Cara menggunakan "Correction Curves" untuk mengkoreksi parameter rheologi	
	1.21. Model Konstitutif Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	1.21. Model Konstitutif Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	Tanah Lunak Dan Tanah Mengembang Dan Aplikasinya
	1.22. Analisa Numerik dengan Program Bantu pada Tanah Lunak	1.22. Analisa Numerik dengan Program Bantu pada Tanah Lunak	
	1.23. Kriteria keruntuhan tanah dari model konstitutif tanah	1.23. Kriteria keruntuhan tanah dari model konstitutif tanah	Tanah Tak Jenuh
BK-2 :Penelitian dan Eksperimen	2.1. Demo pengujian rembesan tanah di lapangan dan laboratorium	2.1. Demo pengujian rembesan tanah di lapangan dan laboratorium	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah



<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	2.2. Pengujian Volumetri-Gravimetri	2.2. Pengujian Volumetri-Gravimetri	Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit
	2.3. Pengujian Pematatan di Laboratorium dan Lapangan	2.3. Pengujian Pematatan di Laboratorium dan Lapangan	
	2.4. Uji Konsolidasi	2.4. Uji Konsolidasi	
	2.5. Uji Kekuatan Geser Tanah	2.5. Uji Kekuatan Geser Tanah	
	2.6. Uji Mineralogi Tanah	2.6. Uji Mineralogi Tanah	
	2.7. Desain akusisi dan pengukuran metode geofisika	2.7. Desain akusisi dan pengukuran metode geofisika	
	2.8. Pengenalan metode geofisika untuk tanah sulit	2.8. Pengenalan metode geofisika untuk tanah sulit	
	2.9. Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik	2.9. Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik	
	2.10. Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan	2.10. Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan	
	2.11. Pembuatan Agregat Buatan	2.11. Pembuatan Agregat Buatan	Material Maju untuk Konstruksi Jalan
	2.12. Cara pengetesan tanah gambut di laboratorium dan di lapangan	2.12. Cara pengetesan tanah gambut di laboratorium dan di lapangan	Tanah Gambut dan Aplikasinya
	2.13. Uji Parameter Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	2.13. Uji Parameter Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	Tanah Lunak Dan Tanah Mengembang Dan Aplikasinya
	2.14. Uji tanah rutin dan critical state line	2.14. Uji tanah rutin dan critical state line	Tanah Tak Jenuh
	2.15. Uji Tegangan geser tanah kondisi undrained	2.15. Uji Tegangan geser tanah kondisi undrained	
	2.16. Interpretasi indeks test dan variasi $c_u$ terhadap kedalaman	2.16. Interpretasi indeks test dan variasi $c_u$ terhadap kedalaman	
	2.17. Metode pengukuran tegangan air pori negatif	2.17. Metode pengukuran tegangan air pori negatif	
	2.18. Uji Siklus pengeringan pembasahan tanah	2.18. Uji Siklus pengeringan pembasahan tanah	
BK-3 : Material,			



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
Struktur dan Konstruksi			
BK-4 : Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i>	4.1. Stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis,	4.1. Stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis,	Matematika & Statistika Penelitian
	4.2. Pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik dengan menggunakan perkuatan ataupun tidak,	4.2. Pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik dengan menggunakan perkuatan ataupun tidak,	
	4.3. Pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo 5	4.3. Pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo 5	
	4.4. Penentuan flownet untuk perhitungan debit rembesan di bawah dam/bendungan	4.4. Penentuan flownet untuk perhitungan debit rembesan di bawah dam/bendungan	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah
	4.5. Perhitungan Tegangan Efektif akibat Rembesan	4.5. Perhitungan Tegangan Efektif akibat Rembesan	
	4.6. Konsep Komposisi dan Klasifikasi Tanah	4.6. Konsep Komposisi dan Klasifikasi Tanah	Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit
	4.7. Penentuan Kuat Geser Tanah	4.7. Penentuan Kuat Geser Tanah	
	4.8. Pemadatan Tanah untuk Jalan	4.8. Pemadatan Tanah untuk Jalan	
	4.9. Korelasi parameter geofisika dengan parameter geoteknik	4.9. Korelasi parameter geofisika dengan parameter geoteknik	
	4.10. Interpretasi gabungan hasil geoteknik dan geofisika.	4.10. Interpretasi gabungan hasil geoteknik dan geofisika.	
	4.11. Contoh Kasus dan Penanganan Preservasi Jalan di Tanah Problematik	4.11. Contoh Kasus dan Penanganan Preservasi Jalan di Tanah Problematik	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan
	4.12. Gempa dan Teori Elastic Rebound	4.12. Gempa dan Teori Elastic Rebound	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik
	4.13. Karakteristik Sesar Aktif	4.13. Karakteristik Sesar Aktif	
	4.14. Common Earthquake Effect	4.14. Common Earthquake Effect	
	4.15. Soil behaviour due to cyclic loading	4.15. Soil behaviour due to cyclic loading	
	4.16. Sand Liquefaction	4.16. Sand Liquefaction	



<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	4.17. Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect	4.17. Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect	
	4.18. Teknologi Pemanfaatan Material Maju untuk Material Perkerasan Jalan	4.18. Teknologi Pemanfaatan Material Maju untuk Material Perkerasan Jalan	Material Maju untuk Konstruksi Jalan
	4.19. Penggunaan kembali Asphalt Reclaimed Pavement	4.19. Penggunaan kembali Asphalt Reclaimed Pavement	
	4.20. Teknologi Mortar Busa	4.20. Teknologi Mortar Busa	
	4.21. Teknologi Material Ramah Lingkungan	4.21. Teknologi Material Ramah Lingkungan	
	4.22. Stabilisasi perkerasan aspal menggunakan material maju	4.22. Stabilisasi perkerasan aspal menggunakan material maju	
	4.23. Stabilisasi perkerasan beton menggunakan material maju	4.23. Stabilisasi perkerasan beton menggunakan material maju	
	4.24. Stabilisasi timbunan menggunakan material maju	4.24. Stabilisasi timbunan menggunakan material maju	
	4.25. Menentukan stabilitas dan penurunan tanah akibat timbunan badan jalan.	4.25. Menentukan stabilitas dan penurunan tanah akibat timbunan badan jalan.	
	4.26. Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer, Stabilitas Embankment di Atas Tanah Lunak dan Perhitungan Konsolidasinya	4.26. Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer, Stabilitas Embankment di Atas Tanah Lunak dan Perhitungan Konsolidasinya	Metode Perbaikan Tanah
	4.27. Stabilitas Timbunan Tanah Diatas Tanah Lunak dengan Geotextile	4.27. Stabilitas Timbunan Tanah Diatas Tanah Lunak dengan Geotextile	
	4.28. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Micropile	4.28. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Micropile	
	4.29. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Stone Column	4.29. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Stone Column	
	4.30. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Preloading	4.30. Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Preloading	





<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	4.31. Percepatan Pemampatan dengan PVD (Prefabricated Vertical Drain)	4.31. Percepatan Pemampatan dengan PVD (Prefabricated Vertical Drain)	
	4.32. Metode Perbaikan Tanah Cara MENARD	4.32. Metode Perbaikan Tanah Cara MENARD	
	4.33. Tanah gambut dan masalahnya untuk konstruksi Teknik Sipil	4.33. Tanah gambut dan masalahnya untuk konstruksi Teknik Sipil	Tanah Gambut dan Aplikasinya
	4.34. Proses terbentuknya tanah gambut dan pemanasan global	4.34. Proses terbentuknya tanah gambut dan pemanasan global	
	4.35. Struktur dan parameter tanah gambut	4.35. Struktur dan parameter tanah gambut	
	4.36. Klasifikasi tanah gambut	4.36. Klasifikasi tanah gambut	
	4.37. Kemampumampatan tanah gambut	4.37. Kemampumampatan tanah gambut	
	4.38. Kekuatan tanah gambut	4.38. Kekuatan tanah gambut	
	4.39. Metode perbaikan tanah gambut cara mekanis	4.39. Metode perbaikan tanah gambut cara mekanis	
	4.40. Metode perbaikan tanah dengan cara stabilisasi kimia.	4.40. Metode perbaikan tanah dengan cara stabilisasi kimia.	
	4.41. Karakteristik Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	4.41. Karakteristik Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	
	4.42. Galian Tanpa dan Dengan Perkuatan pada Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	4.42. Galian Tanpa dan Dengan Perkuatan pada Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	
	4.43. Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam pada Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	4.43. Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam pada Tanah Lunak dan Tanah Mengembang	
	4.44. Pengantar pada tanah tidak jenuh	4.44. Pengantar pada tanah tidak jenuh	Tanah Tak Jenuh
	4.45. Sejarah perumusan persamaan tegangan efektif	4.45. Sejarah perumusan persamaan tegangan efektif	
	4.46. Variabel-variabel persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh	4.46. Variabel-variabel persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh	
	4.47. Analisa keseimbangan untuk tanah tidak jenuh	4.47. Analisa keseimbangan untuk tanah tidak jenuh	



<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	4.48. Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus	4.48. Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus	
BK-5 :Sistem Transportasi & Material Perkerasan	5.1. Teknologi Pemanfaatan Material Maju untuk Material Perkerasan Jalan	5.1. Teknologi Pemanfaatan Material Maju untuk Material Perkerasan Jalan	Material Maju untuk Konstruksi Jalan
	5.2. Penggunaan kembali Asphalt Reclaimed Pavement	5.2. Penggunaan kembali Asphalt Reclaimed Pavement	
	5.3. Teknologi Mortar Busa	5.3. Teknologi Mortar Busa	
	5.4. Teknologi Material Ramah Lingkungan	5.4. Teknologi Material Ramah Lingkungan	
BK -6 : Hidrologi, Hidrolika, dan Manajemen Sumber Daya Air	6.1. Overview Siklus hidrologi	6.1. Overview Siklus hidrologi	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah
	6.2. Penentuan Hujan efektif	6.2. Penentuan Hujan efektif	
	6.3. Perhitungan Hujan periode ulang rencana	6.3. Perhitungan Hujan periode ulang rencana	
	6.4. Pemodelan Infiltrasi	6.4. Pemodelan Infiltrasi	
	6.5. Pengelolaan Air tanah	6.5. Pengelolaan Air tanah	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan
	6.6. Manajemen Air sebagai Bentuk Penanganan Preservasi Jalan	6.6. Manajemen Air sebagai Bentuk Penanganan Preservasi Jalan	
	6.7. Standar Peraturan Bangunan Geoteknik	6.7. Standar Peraturan Bangunan Geoteknik	Tanah Lunak Dan Tanah Mengembang Dan Aplikasinya
	6.8. Prosedur pengujian tegangan air pori negatif berdasarkan ASTM dan Standar Nasional Indonesia	6.8. Prosedur pengujian tegangan air pori negatif berdasarkan ASTM dan Standar Nasional Indonesia	Tanah Tak Jenuh
BK - 7 : Manajemen Konstruksi	7.1. Kebijakan Umum Penyelenggaraan Jaringan Jalan	7.1. Kebijakan Umum Penyelenggaraan Jaringan Jalan	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan
	7.2. Konsep Manajemen Aset Infrastruktur Jalan	7.2. Konsep Manajemen Aset Infrastruktur Jalan	
	7.3. Latar Belakang Pelaksanaan Preservasi Jalan	7.3. Latar Belakang Pelaksanaan Preservasi Jalan	
	7.4. Manajemen Preservasi Jalan	7.4. Manajemen Preservasi Jalan	
	7.5. Perencanaan dan Metodologi Preservasi Jalan	7.5. Perencanaan dan Metodologi Preservasi Jalan	



<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	7.8. Indikator Kinerja dan Pembiayaan Preservasi Jalan	7.8. Indikator Kinerja dan Pembiayaan Preservasi Jalan	
BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar	8.1 Penentuan material dam/bendungan berdasarkan Standar Nasional Indonesia	8.1 Penentuan material dam/bendungan berdasarkan Standar Nasional Indonesia	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah
	8.2. Pengujian parameter fisik tanah berdasarkan SNI dan AASHTO	8.2. Pengujian parameter fisik tanah berdasarkan SNI dan AASHTO	Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit
	8.3. Pengujian parameter kuat geser tanah berdasarkan SNI dan AASHTO	8.3. Pengujian parameter kuat geser tanah berdasarkan SNI dan AASHTO	
	8.4. Penentuan potensi likuifaksi berdasarkan Standar Nasional Indonesia	8.4. Penentuan potensi likuifaksi berdasarkan Standar Nasional Indonesia	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik
	8.5. Penentuan karakteristik material maju sesuai dengan Standar Nasional Indonesia	8.5. Penentuan karakteristik material maju sesuai dengan Standar Nasional Indonesia	Material Maju untuk Konstruksi Jalan
	8.6. Penentuan persyaratan penurunan dan stabilitas penurunan berdasarkan Standar Nasional Indonesia	8.6. Penentuan persyaratan penurunan dan stabilitas penurunan berdasarkan Standar Nasional Indonesia	Metode Perbaikan Tanah
	8.7. Panduan persyaratan desain perbaikan tanah berdasarkan Standar Nasional Indonesia	8.7. Panduan persyaratan desain perbaikan tanah berdasarkan Standar Nasional Indonesia	
	8.8. Penentuan tanah gambut sebagai tanah sulit berdasarkan Standar Nasional Indonesia	8.8. Penentuan tanah gambut sebagai tanah sulit berdasarkan Standar Nasional Indonesia	Tanah Gambut dan Aplikasinya
BK-9 : Gambar Desain, dan Gambar Sistem	9.1 Penggambaran sistem flownet dalam rembesan air tanah di bawah dam/bendungan	9.1 Penggambaran sistem flownet dalam rembesan air tanah di bawah dam/bendungan	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah
	9.2. Penggambaran stratigrafi lapisan tanah dari penyelidikan geoteknik	9.2. Penggambaran stratigrafi lapisan tanah dari penyelidikan geoteknik	Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
	9.3. Penggambaran litologi lapisan tanah dari penyelidikan geofisika	9.3. Penggambaran litologi lapisan tanah dari penyelidikan geofisika	
	9.4. Gambar desain perbaikan tanah lunak dengan PVD dan Geotextile	9.4. Gambar desain perbaikan tanah lunak dengan PVD dan Geotextile	Metode Perbaikan Tanah
	9.5. Gambar desain perbaikan tanah lunak dengan Micropile, Stone Column dengan Preloading	9.5. Gambar desain perbaikan tanah lunak dengan Micropile, Stone Column dengan Preloading	

**Tabel 6.14 Perhitungan bobot sks setiap MK**

No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total (dalam jam / sks)	Konversi ke sks
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Matematika & Statistika Penelitian	CPL-3	CPMK-10	2,059	4,118	2
			CPMK-11	2,059		
		CPL-4	CPMK-1	4,118	41,182	
			CPMK-2	4,118		
			CPMK-3	4,118		
			CPMK-4	4,118		
			CPMK-5	4,118		
			CPMK-6	4,118		
			CPMK-7	4,118		
			CPMK-8	4,118		
			CPMK-9	4,118		
			CPMK-10	2,059		
		CPMK-11	2,059			
		CPL-5	CPMK-1	4,118	41,182	
			CPMK-2	4,118		
			CPMK-3	4,118		
			CPMK-4	4,118		
			CPMK-5	4,118		
			CPMK-6	4,118		
			CPMK-7	4,118		
CPMK-8	4,118					
CPMK-9	4,118					
CPMK-10	2,059					
CPMK-11	2,059					
CPL-6	CPMK-10	2,059	4,118			



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total (dalam jam / sks)	Konversi ke sks
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2	Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah	CPL-2	CPMK-11	2,059	3,775	2
			CPMK-1	3,775		
		CPL-3	CPMK-1	3,775	26,425	
			CPMK-2	3,775		
			CPMK-3	5,033		
			CPMK-4	5,033		
			CPMK-5	3,775		
			CPMK-6	5,033		
		CPL-4	CPMK-1	3,775	26,425	
			CPMK-2	3,775		
			CPMK-3	5,033		
			CPMK-4	5,033		
			CPMK-5	3,775		
			CPMK-6	5,033		
		CPL-5	CPMK-1	3,775	26,425	
			CPMK-2	3,775		
			CPMK-3	5,033		
			CPMK-4	5,033		
			CPMK-5	3,775		
			CPMK-6	5,033		
CPL-6	CPMK-2	3,775	7,550			
	CPMK-5	3,775				
3	Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit	CPL-3	CPMK-1	11,325	45,3	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
			CPMK-4	11,325		
		CPL-4	CPMK-1	11,325	45,3	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
			CPMK-4	11,325		
		CPL-5	CPMK-1	11,325	45,3	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
			CPMK-4	11,325		
4	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan	CPL-2	CPMK-1	5,6625	11,325	
			CPMK-6	5,6625		
		CPL-3	CPMK-1	5,6625	24,5375	
			CPMK-2	5,6625		
			CPMK-3	5,6625		
			CPMK-5	3,775		
			CPMK-7	3,775		



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total (dalam jam / sks)	Konversi ke sks
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		CPL-4	CPMK-2	5,6625	26,425	
			CPMK-4	11,325		
			CPMK-6	5,6625		
			CPMK-8	3,775		
		CPL-5	CPMK-5	3,775	11,325	
			CPMK-7	3,775		
			CPMK-8	3,775		
		CPL-6	CPMK-3	5,6625	16,9875	
			CPMK-5	3,775		
			CPMK-7	3,775		
			CPMK-8	3,775		
		5	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik	CPL-3	CPMK-4	
CPMK-7	3,355555556					
CPMK-9	3,355555556					
CPL-4	CPMK-1			5,033333333	39,42777778	
	CPMK-2			5,033333333		
	CPMK-3			5,033333333		
	CPMK-4			2,516666667		
	CPMK-5			5,033333333		
	CPMK-6			5,033333333		
	CPMK-7			3,355555556		
	CPMK-8			5,033333333		
	CPMK-9			3,355555556		
CPL-5	CPMK-1			5,033333333	39,42777778	
	CPMK-2			5,033333333		
	CPMK-3			5,033333333		
	CPMK-4			2,516666667		
	CPMK-5			5,033333333		
	CPMK-6			5,033333333		
	CPMK-7			3,355555556		
	CPMK-8			5,033333333		
CPMK-9	3,355555556					
CPL-6	CPMK-4	2,516666667	2,516666667			
6	Material Maju untuk Konstruksi Jalan	CPL-1	CPMK-1	3,775	3,775	3
		CPL-2	CPMK-1	3,775	11,54071429	
			CPMK-2	3,235714286		
			CPMK-3	4,53		
		CPL-3	CPMK-2	3,235714286	8,898214286	
			CPMK-4	5,6625		
		CPL-4	CPMK-1	3,775	29,28321429	
CPMK-2	3,235714286					



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total (dalam jam / sks)	Konversi ke sks
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			CPMK-3	4,53		
			CPMK-4	5,6625		
			CPMK-5	4,53		
			CPMK-6	7,55		
		CPL-5	CPMK-1	3,775	29,28321429	
			CPMK-2	3,235714286		
			CPMK-3	4,53		
			CPMK-4	5,6625		
		CPL-6	CPMK-5	4,53	25,50821429	
			CPMK-6	7,55		
			CPMK-2	3,235714286		
			CPMK-3	4,53		
		CPL-8	CPMK-4	5,6625	11,54071429	
			CPMK-5	4,53		
			CPMK-1	3,775		
			CPMK-2	3,235714286		
		CPL-10	CPMK-5	4,53	16,07071429	
			CPMK-1	3,775		
			CPMK-2	3,235714286		
CPMK-3	4,53					
7	Metode Perbaikan Tanah	CPL-2	CPMK-1	7,55	22,65	2
			CPMK-2	7,55		
			CPMK-3	7,55		
		CPL-3	CPMK-1	7,55	22,65	
			CPMK-2	7,55		
			CPMK-3	7,55		
		CPL-4	CPMK-1	7,55	15,1	
			CPMK-2	7,55		
		CPL-5	CPMK-1	7,55	22,65	
			CPMK-2	7,55		
			CPMK-3	7,55		
		CPL-6	CPMK-3	7,55	7,55	
8	Tanah Gambut dan Aplikasinya	CPL-2	CPMK-3	5,6625	10,1925	2
			CPMK-4	4,53		
		CPL-3	CPMK-3	5,6625	10,1925	
			CPMK-4	4,53		
		CPL-4	CPMK-1	11,325	27,18	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-4	4,53		



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total (dalam jam / sks)	Konversi ke sks
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		CPL-5	CPMK-1	11,325	32,8425	
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	5,6625		
			CPMK-4	4,53		
		CPL-6	CPMK-3	5,6625	10,1925	
			CPMK-4	4,53		
9	Tanah Lunak Dan Tanah Mengembang Dan Aplikasinya	CPL-3	CPMK-4	4,53	9,06	2
			CPMK-5	4,53		
		CPL-4	CPMK-2	9,06	27,18	
			CPMK-3	9,06		
			CPMK-4	4,53		
			CPMK-5	4,53		
		CPL-5	CPMK-1	18,12	45,3	
			CPMK-2	9,06		
			CPMK-3	9,06		
			CPMK-4	4,53		
		CPL-6	CPMK-5	4,53	9,06	
			CPMK-4	4,53		
10	Tanah Tidak Jenuh	CPL-2	CPMK-3	9,06	12,684	2
			CPMK-5	3,624		
		CPL-3	CPMK-1	6,04	15,704	
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-5	3,624		
		CPL-4	CPMK-1	6,04	33,824	
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-3	9,06		
			CPMK-4	9,06		
		CPL-5	CPMK-5	3,624	24,764	
			CPMK-1	6,04		
			CPMK-2	6,04		
		CPL-6	CPMK-4	9,06	3,624	
			CPMK-5	3,624		

**Tabel 6.15 Matriks CPL dan Mata kuliah (Baru)**





No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester-1							
1	Matematika dan Statistika Untuk Penelitian <i>Mathematics &amp; Statistics for Research</i>			√	√	√	√
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√	√	√	√	√
3	Pengaruh Hujan dan Fluktuasi Muka Tanah Air Terhadap Infiltrasi dan Kekuatan Tanah <i>Influence of Rain and Groundwater Fluctuations on Soil Infiltration and Soil Strength</i>		√	√	√	√	√
4	Pengujian Geoteknik dan Geofisika Untuk Tanah Sulit <i>Geotechnical and Geophysical Testing for Difficult Soils</i>			√	√	√	
5	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan <i>Basic Principles of Road Preservation Asset Management</i>		√	√	√	√	√
6	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik <i>Earthquake Engineering for Geotechnics</i>			√	√	√	√
Semester-2							
1	Magang dan Pengumpulan Data Tesis 1 <i>Internships and Thesis Data Collections 1</i>						
2	Material Maju untuk Konstruksi Jalan <i>Advanced Materials for Road Constructions</i>	√	√			√	



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
3	Metode Perbaikan Tanah <i>Soil Improvement Methods</i>		√	√	√	√	√
4	Tanah Gambut dan Aplikasinya <i>Peat Soil and its Applications</i>		√	√	√	√	√
5	Tanah Lunak dan Tanah Mengembang dan Aplikasinya <i>Soft &amp; Swelling Soil and its Applications</i>			√	√	√	√
6	Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya <i>Unsaturated Soil and its Applications</i>		√	√	√	√	√
Semester-3							
1	Magang dan Pengumpulan Data Tesis 2 <i>Internships and Thesis Data Collections 2</i>						
2	Penggalian dan Dewatering <i>Excavation and Dewatering</i>		√	√	√	√	√
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							

\*\*\*) Dapat menggunakan MS Exel

Berikan tanda √ pada setiap CPL yg dibebankan pada MK:

1. Usahakan setiap MK dibebani oleh paling sedikit satu butir dari setiap CPL.
2. Butir CPL harus habis dibebankan pada mata kuliah (MK).

Usahakan setiap MK dibebani tidak lebih dari 5 butir CPL.



## 6.9 Bidang Geoteknik Jalan Raya

Mata kuliah dibentuk berdasarkan Capaian Pembelajaran (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian yang sesuai dengan CPL tersebut. Pembentukannya dapat menggunakan pola matrik sebagai berikut:

**Tabel 6.16 Matriks kesesuaian CPL dengan Bahan Kajian**

CPL	Bahan kajian
CPL-1 Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.	BK-2 :Penelitian dan Eksperimen
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
CPL-2 Mampu Mengembangkan dan Memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-2 :Penelitian dan Eksperimen
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
CPL-3 Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan.	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
CPL-4 Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering)	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement



CPL	Bahan kajian
CPL-5 Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi;	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
	BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar
	BK-9 :Gambar Desain, dan Gambar Sistem
CPL-6 Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS	BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi
	BK-4 : Pondasi, Soil Improvement dan Soil Reinforcement
	BK-8 : Kode, Peraturan dan Standar

Penentuan MK dapat diperoleh dengan cara me"break down" dalam bentuk tabel di bawah ini.

Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BK-1 :Data, Analisis dan Komputasi	1.1. Akar Persamaan	1.1. Akar Persamaan	Matematika & Statistika Penelitian
	1.2. Sistem Persamaan Linier	1.2. Sistem Persamaan Linier	
	1.3. Interpolasi	1.3. Interpolasi	
	1.4. Regresi	1.4. Regresi	
	1.5. Persamaan Differential Biasa	1.5. Persamaan Differential Biasa	
	1.6. Pengertian statistik	1.6. Pengertian statistik	
	1.7. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	1.7. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	
	1.8. Variabilitas Data-Data Tanah	1.8. Variabilitas Data-Data Tanah	
	1.9. Tes Statistik	1.9. Tes Statistik	
	1.10. Metode fractile dan montecarlo & Reliability Index	1.10. Metode fractile dan montecarlo & Reliability Index	



<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	1.11. Load Resistance Factor Design (LRFD)	1.11. Load Resistance Factor Design (LRFD)	
	1.12. Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing	1.12. Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik
	1.13. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	1.7. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik
	1.14. Footing dan Embankment,	1.8. Footing dan Embankment,	
	1.15. Excavation, Consolidation dan Submerged,	1.9. Excavation, Consolidation dan Submerged,	
	1.16. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	1.10. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	
	1.17. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	1.11. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	
	1.18. Distribusi Gaya dan Beban	1.12. Distribusi Gaya dan Beban	
	1.19. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	1.13. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	
	1.20. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	1.14. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	
	1.21. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	1.15. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	
	1.22. Penurunan Pondasi	1.16. Penurunan Pondasi	
	1.23. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	1.17. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
	2.1. Teknik Penyelidikan Tanah	2.1. Teknik Penyelidikan Tanah	Metode Pelaksanaan



<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
BK-2 :Penelitian dan Eksperimen	2.2. Pavement Testing Methods	2.2. Pavement Testing Methods	Konstruksi untuk Jalan
	2.3. Demo Pengetesan di Laboratorium	2.3. Demo Pengetesan di Laboratorium	Timbunan dan Kosntruksi Penahan Tanah
	2.4. Uji tanah rutin dan critical state line	2.4. Uji tanah rutin dan critical state line	Tanah Tidak Jenuh
BK-3 : Material, Struktur dan Konstruksi	3.1. Pemilihan Tipe dan Jenis Bangunan Atas Jembatan	3.1. Pemilihan Tipe dan Jenis Bangunan Atas Jembatan	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan
	3.2. Perencanaan Bangunan Atas Jembatan Dengan Konstruksi Beton Bertulang	3.2. Perencanaan Bangunan Atas Jembatan Dengan Konstruksi Beton Bertulang	
	3.3. Dasar Perhitungan Struktur	3.3. Dasar Perhitungan Struktur	
BK-4 : Pondasi, <i>Soil Improvement</i> dan <i>Soil Reinforcement</i>	4.1. Pengantar Perencanaan Jembatan	4.1. Pengantar Perencanaan Jembatan	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan
	4.2. Prinsip Dasar Perencanaan Abutment Jembatan	4.2. Prinsip Dasar Perencanaan Abutment Jembatan	
	4.3. Pondasi Dalam	4.3. Pondasi Dalam	
	4.4. Reinforced Bridge Abutment	4.4. Reinforced Bridge Abutment	Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan
	4.5. Permasalahan Pada Tanah Lunak	4.5. Permasalahan Pada Tanah Lunak	
	4.6. Karakteristik Tanah Lunak	4.6. Karakteristik Tanah Lunak	
	4.7. Nature of Expansive Soil	4.7. Nature of Expansive Soil	
	4.8. Earth Work	4.8. Earth Work	Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia
	4.9. Permasalahan Geoteknik Pada Jalan Raya	4.9. Permasalahan Geoteknik Pada Jalan Raya	
	4.10. Metode membangun jalan yang kuat dan awet	4.10. Metode membangun jalan yang kuat dan awet	
	4.11. Bahan Geosintetis Untuk Perbaikan Tanah	4.11. Bahan Geosintetis Untuk Perbaikan Tanah	



<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	4.12. Perkembangan Terbaru Tentang Filosofi Cracked Soil	4.12. Perkembangan Terbaru Tentang Filosofi Cracked Soil	
	4.13. Prinsip Penggunaan CBR Untuk Membangun Jalan Yang BAIK	4.13. Prinsip Penggunaan CBR Untuk Membangun Jalan Yang BAIK	
	4.14. Rembesan	4.14. Rembesan	Timbunan dan Kosntruksi Penahan Tanah
	4.15. Tegangan Efektif akibat Rembesan	4.15. Tegangan Efektif akibat Rembesan	
	4.16. Pematatan	4.16. Pematatan	
	4.17. Stabilitas Lereng	4.17. Stabilitas Lereng	
	4.18. Tegangan Tanah Horizontal	4.18. Tegangan Tanah Horizontal	
	4.19. Dinding Penahan Tanah	4.19. Dinding Penahan Tanah	
	4.20. Turap dan Jangkar	4.20. Turap dan Jangkar	
	4.21. Geosynthetics : Perkuatan Timbunan	4.21. Geosynthetics : Perkuatan Timbunan	
	4.22. Geosynthetics : Perkuatan Dinding Vertical	4.22. Geosynthetics : Perkuatan Dinding Vertical	
	4.23. Soil Improvement	4.23. Soil Improvement	
	4.24. Soil Compaction	4.24. Soil Compaction	
	4.25. Stone Column & Cerucuk	4.25. Stone Column & Cerucuk	
	4.26. Soil Settlement	4.26. Soil Settlement	
	4.27. Preload & Surcharge	4.27. Preload & Surcharge	
	4.28. Prefabricated Vertical Drain	4.28. Prefabricated Vertical Drain	
	4.29. Terasiring Natural Slope	4.29. Terasiring Natural Slope	
	4.30. Slope Stability Reinforcement	4.30. Slope Stability Reinforcement	



<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	4.31. Retaining Wall	4.31. Retaining Wall	
	4.32. Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan	4.32. Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan	Penanggulangan Masalah Jalan pada Tanah Gambut, Tanah Retak, dan Tanah Mengembang
	4.33. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis	4.33. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis	
	4.34. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia	4.34. Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia	
	4.35. Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut	4.35. Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut	
	4.36. Perkembangan Metode Perbaikan Tanah Gambut	4.36. Perkembangan Metode Perbaikan Tanah Gambut	
	4.37. Perkembangan Terbaru Tentang Filosofi Cracked Soil	4.37. Perkembangan Terbaru Tentang Filosofi Cracked Soil	
	4.38. Penanggulangan Cracked Soil	4.38. Penanggulangan Cracked Soil	
	4.39. Karakteristik Tanah Mengembang	4.39. Karakteristik Tanah Mengembang	
	4.40. Galian pada Tanah Mengembang	4.40. Galian pada Tanah Mengembang	
	4.41. Pondasi pada Tanah Mengembang	4.41. Pondasi pada Tanah Mengembang	





<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	4.42. Gempa dan Teori Elastic Rebound	4.42. Gempa dan Teori Elastic Rebound	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik
	4.43. Sesar Aktif	4.43. Sesar Aktif	
	4.44. Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik	4.44. Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik	
	4.45. Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan	4.45. Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan	
	4.46. Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA	4.46. Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA	
	4.47. Common Earthquake Effect	4.47. Common Earthquake Effect	
	4.48. Vibration Theory	4.48. Vibration Theory	
	4.49. Soil behaviour due to cyclic loading	4.49. Soil behaviour due to cyclic loading	
	4.50. Sand Liquefaction	4.50. Sand Liquefaction	
	4.51. Retaining Wall Analysis for Earthquakes	4.51. Retaining Wall Analysis for Earthquakes	
	4.52. Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect	4.52. Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect	
	4.53. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	4.63. Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik
	4.54. Footing dan Embankment,	4.64. Footing dan Embankment,	



<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	4.55. Excavation, Consolidation dan Submerged,	4.65. Excavation, Consolidation dan Submerged,	
	4.56. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	4.66. Ground Anchor dan Dinamic Foundation	
	4.57. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	4.67. Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya	
	4.58. Distribusi Gaya dan Beban	4.68. Distribusi Gaya dan Beban	
	4.59. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	4.69. Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis	
	4.60. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	4.70. Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal	
	4.61. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	4.71. Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic,	
	4.62. Penurunan Pondasi	4.72. Penurunan Pondasi	
	4.63. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	4.73. Aspek design dan filosofi Mat Foundation	
	4.64. Pengantar pada tanah tidak jenuh	4.64. Pengantar pada tanah tidak jenuh	
	4.65. Perumusan persamaan tegangan	4.65. Perumusan persamaan tegangan	
	4.66. Variabel-variabel persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh	4.66. Variabel-variabel persamaan tegangan untuk tanah tidak jenuh	
	4.1. Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai;	4.1. Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai;	
			Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya
			Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik



<b>Bahan Kajian</b>	<b>Unsur dalam BK</b>	<b>Pembentukan MK</b>	<b>Nama MK</b>
	4.2. Railway construction method & system sebagai solusi;	4.2. Railway construction method & system sebagai solusi;	
	4.3. Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA;	4.3. Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA;	
	4.4. Beberapa type kelongsoran tanah;	4.4. Beberapa type kelongsoran tanah;	
	4.5. Beberapa type keruntuhan structural;	4.5. Beberapa type keruntuhan structural;	
	4.6. Permasalahan galian dalam;	4.6. Permasalahan galian dalam;	
	4.7. Permasalahan swelling soil;	4.7. Permasalahan swelling soil;	
	4.8. Soft soil improvement: vacuum consolidation preload;	4.8. Soft soil improvement: vacuum consolidation preload;	
	4.9. Konstruksi Sarang Laba Laba (KSSL) kelebihan & kekurangannya;	4.9. Konstruksi Sarang Laba Laba (KSSL) kelebihan & kekurangannya;	
	4.10. Interaksi tanah dan pondasi;	4.10. Interaksi tanah dan pondasi;	
	4.11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya;	4.11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya;	
	4.12. Phenomena Cracked Soils;	4.12. Phenomena Cracked Soils;	
	4.13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya	4.13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya	
	BK-5 :Sistem Transportasi & Material Perkerasan	5.1. Perencanaan Material dan Perkerasan Jalan	



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



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



Bahan Kajian	Unsur dalam BK	Pembentukan MK	Nama MK
BK-9 : Gambar Desain, dan Gambar Sistem			

**Tabel 6.17 Perhitungan bobot sks setiap MK**

No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan	CPL-2	CPMK-1	4,854	8,736	3
			CPMK-3	3,883		
		CPL-3	CPMK-1	4,854	41,094	
			CPMK-2	6,471		
			CPMK-3	3,883		
			CPMK-4	6,471		
			CPMK-5	6,471		
			CPMK-6	6,471		
		CPL-4	CPMK-1	4,854	41,094	
			CPMK-2	6,471		
			CPMK-3	3,883		



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks		
					(dalam jam / sks)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		
			CPMK-4	6,471				
			CPMK-5	6,471				
			CPMK-6	6,471				
			CPMK-7	6,471				
		CPL-5	CPMK-1	4,854	41,094			
			CPMK-2	6,471				
			CPMK-3	3,883				
			CPMK-4	6,471				
			CPMK-5	6,471				
			CPMK-6	6,471				
		CPL-6	CPMK-3	3,883	3,883			
		2	Matematika & Statistika Penelitian	CPL-3	CPMK-3		4,314	21,571
					CPMK-4		4,314	
CPMK-5	4,314							
CPMK-6	4,314							
CPMK-7	4,314							
CPL-4	CPMK-1			6,471	34,514			
	CPMK-2			6,471				
	CPMK-3			4,314				
	CPMK-4			4,314				
	CPMK-5			4,314				
	CPMK-6			4,314				
CPL-5	CPMK-1			6,471	34,514			
	CPMK-2			6,471				
	CPMK-3			4,314				
	CPMK-4			4,314				
	CPMK-5			4,314				
	CPMK-6			4,314				



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





No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia	CPL-2	CPMK-1	4,247	11,042	3
			CPMK-2	3,398		
			CPMK-8	3,398		
		CPL-3	CPMK-2	3,398	33,692	
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	5,663		
			CPMK-5	5,663		
			CPMK-6	5,663		
			CPMK-7	4,247		
			CPMK-8	3,398		
		CPL-4	CPMK-1	4,247	37,939	
			CPMK-2	3,398		
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	5,663		
			CPMK-5	5,663		
			CPMK-6	5,663		
			CPMK-7	4,247		
		CPMK-8	3,398			
		CPL-5	CPMK-1	4,247	37,939	
			CPMK-2	3,398		
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	5,663		
			CPMK-5	5,663		
			CPMK-6	5,663		
CPMK-7	4,247					
CPMK-8	3,398					
CPL-6	CPMK-1	4,247	15,289			
	CPMK-2	3,398				
	CPMK-7	4,247				



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



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



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		CPL-5	CPMK-4	5,663	39,638	
			CPMK-1	11,325		
			CPMK-2	11,325		
			CPMK-3	11,325		
			CPMK-4	5,663		
		CPL-6	CPMK-4	5,663	5,663	
9	Rekayasa Pondasi Dan Pemodelan Geoteknik	CPL-2	CPMK-2	5,663	26,896875	3
			CPMK-4	4,247		
			CPMK-6	8,494		
			CPMK-8	8,494		
		CPL-4	CPMK-1	8,494	55,209375	
			CPMK-2	5,663		
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	4,247		
			CPMK-5	5,663		
			CPMK-6	8,494		
			CPMK-7	8,494		
			CPMK-8	8,494		
		CPL-5	CPMK-1	8,494	32,559375	
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	4,247		
			CPMK-5	5,663		
			CPMK-7	8,494		
		CPL-6	CPMK-2	5,663	21,234375	
			CPMK-3	5,663		
			CPMK-4	4,247		
CPMK-5	5,663					
10	Tanah Tidak Jenuh	CPL-2	CPMK-3	9,06	12,68	2
			CPMK-5	3,62		
		CPL-3	CPMK-1	6,04	15,70	
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-5	3,62		



No MK	Nama MK	CPL yang dibebankan pada MK	Indikator ketercapaian CPL	Lama waktu ketercapaian CPL (dalam jam / sks)	Total	Konversi ke sks
					(dalam jam / sks)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		CPL-4	CPMK-1	6,04	33,82	
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-3	9,06		
			CPMK-4	9,06		
			CPMK-5	3,62		
		CPL-5	CPMK-1	6,04	24,76	
			CPMK-2	6,04		
			CPMK-4	9,06		
			CPMK-5	3,62		
		CPL-6	CPMK-5	3,62	3,62	

**Tabel 6.18 Matriks CPL dan Mata kuliah (Baru)**

No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester-1							
1	Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia <i>Designing Pavement and Embankment Suitable for Indonesia</i>		√	√	√	√	√
2	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah			√	√	√	



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Embankment and Retaining Structure</i>						
3	Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan <i>Construction Method for Highway</i>		√	√	√	√	√
4	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan <i>Bridge and Drainage System for Highway</i>		√	√	√	√	√
5	Matematika dan Statistik untuk Penelitian <i>Mathematic and Statistic for Research</i>			√	√	√	
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		√	√	√	√	√
2	Metode Perbaikan Tanah untuk Jalan Raya <i>Soil Improvement Method for Highway</i>			√	√	√	
3	Penanggulangan Masalah Jalan pada Tanah Gambut, Tanah Retak, dan Tanah Mengembang <i>Solutions of Problems with Highway on Peat Soil, Cracked Soil, and Swelling Soil</i>		√	√	√	√	√
4	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-3							
1	Magang dan Pengumpulan Data Tesis <i>Internship and Thesis Data Collections</i>						
2	Perkembangan, Permasalahan, dan		√		√	√	



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik <i>Development, Problems, and Solution in Geotechnics</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya <i>Unsaturated Soil and Its Applications</i>		√	√	√	√	√
2	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		√		√	√	√
3	Rekayasa Gempa untuk Geoteknik <i>Earthquake Engineering For Geotechnical</i>			√	√	√	√

\*\*\*) Dapat menggunakan MS Exel

Berikan tanda √ pada setiap CPL yg dibebankan pada MK:

1. Usahakan setiap MK dibebani oleh paling sedikit satu butir dari setiap CPL.
2. Butir CPL harus habis dibebankan pada mata kuliah (MK).

Usahakan setiap MK dibebani tidak lebih dari 5 butir CPL.

# 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))

### 7.1 RMK Bidang Geoteknik

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



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



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



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

Catatan: untuk Program Sarjana bidang Teknik besarnya:  
 p minimal 144 sks, q minimal 20% dari total p sks, x+ y + z minimal 40% dari total p sks

Keterangan tambahan:

**Basic Science**

*Basic sciences are disciplines focused on knowledge or understanding of the fundamental aspects of natural phenomena. Basic sciences consist of chemistry and physics and other natural sciences including life, earth, and space sciences.*



**College-Level Mathematics** – College-level mathematics consists of mathematics that requires a degree of mathematical sophistication at least equivalent to that of introductory calculus. For illustrative purposes, some examples of college-level mathematics include

1. calculus,
2. differential equations,
3. probability,
4. statistics,
5. linear algebra, and
6. discrete mathematics.



**Tabel 7.1. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi Magister Teknik Sipil  
Bidang Geoteknik**

Semes ter	SKS	JUMLAH MK	JUMLAH SKS MK Inti	JUMLAH SKS MK Pilihan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IV	8	1	8	0
III	8	3	3	5
II	8	3	6	2
I	12	4	12	0
<b>Total</b>	36	11	29	7

Catatan:

Program Magister s.d Semester 4

Program Doktor s.d semester 6



## 7.2 RMK Bidang Struktur

No	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>SEMESTER 1</b>									
1	3	Statistik untuk Penelitian / <i>Statistic for Research</i> (CS235101)	√		-	-	-	-	-
2	3	Teori Elastisitas / <i>Theory of Elasticity</i> (CS235110)	√		-	-	-	-	-
3	3	Dinamika Struktur / <i>Structural Dynamics</i> (CS235111)	√		-	-	-	-	-
4	3	Metode Elemen Hingga / <i>Finite Element Methods</i> (CS235112)	√		-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 2</b>									



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





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



No	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
9	3	Material Komposit / <i>Composites Material</i>		√	-	-	-	-	-
10	3	Stabilitas Struktur / <i>Structures Stability</i>		√	-	-	-	-	-
11	3	Teknologi Material / <i>Materials Technology</i>		√	-	-	-	-	-
12	3	Perilaku Duktail Struktur Beton / <i>Ductile Behavior of Concrete Structures</i>		√	-	-	-	-	-
13	3	Perencanaan Struktur Khusus / <i>Design of Special Structures</i>		√	-	-	-	-	-
14	3	Struktur Beton Pracetak dan Pratekan / <i>Precast and Prestressed Concrete Structures</i>		√	-	-	-	-	-
15	3	Konsep dan Sistem Struktur / <i>Structural Concept and System</i>		√	-	-	-	-	-



No	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
16	4	Struktur Bangunan Baja / <i>Steel Structure Element</i>		√	-	-	-	-	-
17	3	Struktur Bangunan Beton / <i>Structure Concrete Building</i>		√	-	-	-	-	-

Catatan: untuk Program Sarjana bidang Teknik besarnya:  
p minimal 144 sks, q minimal 20% dari total p sks, x+ y + z minimal 40% dari total p sks  
Keterangan tambahan:

**Basic Science**

*Basic sciences are disciplines focused on knowledge or understanding of the fundamental aspects of natural phenomena. Basic sciences consist of chemistry and physics and other natural sciences including life, earth, and space sciences.*

**College-Level Mathematics** – *College-level mathematics consists of mathematics that requires a degree of mathematical sophistication at least equivalent to that of introductory calculus. For illustrative purposes, some examples of college-level mathematics include*

1. *calculus,*
2. *differential equations,*
3. *probability,*
4. *statistics,*



5. *linear algebra, and*
6. *discrete mathematics.*



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

Semes ter	SKS	JUMLAH MK	JUMLAH SKS MK Inti	JUMLAH SKS MK Pilihan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IV	8	1	8	0
III	7	1	0	7
II	9	2	3	6
I	12	4	12	0
<b>Total</b>	36	8	23	13

Catatan:

Program Magister s.d Semester 4

Program Doktor s.d semester 6



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.

**Keterangan:**

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

**7.3 RMK Bidang Manajemen dan Rekayasa Sumberdaya Air**

No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>SEMESTER 1</b>									
1	3	Statistik untuk Penelitian / <i>Statistic for Research</i> (CS235101)	√		-	-	-	-	-
2	3	Hidrolika Terapan / <i>Applied Hydrolics</i> (CS235120)	√		-	-	-	-	-
3	3	Hidrologi Terapan / <i>Applied Hydrology</i> (CS235121)	√		-	-	-	-	-



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



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





No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
4	3	Perencanaan Bangunan Pantai / <i>Design of Coastal Protection</i>		√	-	-	-	-	-
5	2	Hidrologi / <i>Hydrology</i>		√	-	-	-	-	-
6	2	Pengelolaan Sumber Daya Air / <i>Water Resources Management</i>		√	-	-	-	-	-
7	3	Perancangan Bangunan Sungai / <i>Design of River Protection</i>		√	-	-	-	-	-

Catatan: untuk Program Sarjana bidang Teknik besarnya:  
p minimal 144 sks, q minimal 20% dari total p sks, x+ y + z minimal 40% dari total p sks

Keterangan tambahan:

**Basic Science**

*Basic sciences are disciplines focused on knowledge or understanding of the fundamental aspects of natural phenomena. Basic sciences consist of chemistry and physics and other natural sciences including life, earth, and space sciences.*

**College-Level Mathematics** – *College-level mathematics consists of mathematics that requires a degree of mathematical sophistication at least equivalent to that of introductory calculus. For illustrative purposes, some examples of college-level mathematics include*

1. *calculus,*
2. *differential equations,*



3. *probability,*
4. *statistics,*
5. *linear algebra, and*
6. *discrete mathematics.*



**Tabel 7.3. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi Magister Teknik Sipil  
Bidang Manajemen dan Rekayasa Sumberdaya Air**

Semes ter	SKS	JUMLAH MK	JUMLAH SKS MK Inti	JUMLAH SKS MK Pilihan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IV	8	1	8	0
III	5	1	0	7
II	11	2	3	6
I	12	4	12	0
<b>Total</b>	36	8	23	13

Catatan:

Program Magister s.d Semester 4

Program Doktor s.d semester 6



#### 7.4 RMK Bidang Manajemen dan Rekayasa Transportasi

NO	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM SARJANA / D4						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>SEMESTER 1</b>									
1	3	Statistik untuk Penelitian	√		-	-	-	-	-
2	3	Manajemen Jalan Raya	√		-	-	-	-	-
3	3	Manajemen Lalu Lintas	√		-	-	-	-	-
4	3	Pemodelan Transportasi	√		-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 2</b>									
1	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	√		-	-	-	-	-
2	2	Dampak Lingkungan dan Keselamatan Transportasi Darat	√		-	-	-	-	-
3	2	Fasilitas Transportasi dan Perpindahan Moda	√		-	-	-	-	-
4	3	Mata Kuliah Pilihan		√	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-



NO	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM SARJANA / D4						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
<b>SEMESTER 3</b>									
1	3	Ekonomi Transportasi	√	-	-	-	-	-	-
2	3	Mata Kuliah Pilihan		√					
					-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 4</b>									
1	8	Tesis (RC185401)	√		-	-	-	-	-
2					-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>36</b>		<b>30</b>	<b>6</b>					
<b>MATA KULIAH PILIHAN</b>									
1	3	Sistem Geometrik Heavy Rail		√	-	-	-	-	-
2	3	Sistem Transportasi Massal		√	-	-	-	-	-
3	3	Manajemen Perkerasan Jalan		√	-	-	-	-	-
4	3	Manajemen Pelabuhan		√	-	-	-	-	-
5	3	Manajemen Airport		√	-	-	-	-	-
6	3	Sistem Transportasi Urban dan Regional		√	-	-	-	-	-
7	3	Geometrik Jalan Raya Lanjut		√	-	-	-	-	-



NO	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM SARJANA / D4						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
8	3	Manajemen Kerusakan Jalan		√	-	-	-	-	-

Catatan: untuk Program Sarjana bidang Teknik besarnya:  
p minimal 144 sks, q minimal 20% dari total p sks, x+ y + z minimal 40% dari total p sks  
Keterangan tambahan:

**Basic Science**

*Basic sciences are disciplines focused on knowledge or understanding of the fundamental aspects of natural phenomena. Basic sciences consist of chemistry and physics and other natural sciences including life, earth, and space sciences.*

**College-Level Mathematics** – *College-level mathematics consists of mathematics that requires a degree of mathematical sophistication at least equivalent to that of introductory calculus. For illustrative purposes, some examples of college-level mathematics include*

1. *calculus,*
2. *differential equations,*
3. *probability,*
4. *statistics,*
5. *linear algebra, and*
6. *discrete mathematics.*



**Tabel 7.4. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi Magister**

<b>Seme ster</b>	<b>SKS</b>	<b>JUMLAH MK</b>	<b>JUMLAH SKS MK Inti</b>	<b>JUMLAH SKS MK Pilihan</b>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IV	8	1	8	0
III	6	2	3	3
II	10	4	7	3
I	12	4	12	0
<b>Total</b>	36	11	30	6

Catatan:

Program Magister s.d Semester 4

Program Doktor s.d semester 6



## 7.5 RMK Bidang Manajemen Proyek Konstruksi

NO	SKS	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM SARJANA / D4						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>SEMESTER 1</b>									
1	3	Statistik untuk Penelitian	√		-	-	-	-	-
2	2	Analisis Sistem dan Pengambilan Keputusan	√		-	-	-	-	-
3	3	Hukum, Pengadaan, dan Kontrak	√		-	-	-	-	-
4	3	Manajemen Proyek Konstruksi	√		-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 2</b>									
1	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	√		-	-	-	-	-
2	3	Manajemen Biaya dan Waktu	√		-	-	-	-	-
3	3	Manajemen Kualitas dan Risiko	√		-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 3</b>									





NO	SKS	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM SARJANA / D4						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengaruh Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
1	3	Pengembangan Proyek Properti	√		-	-	-	-	-
2	3	Manajemen Teknologi Konstruksi	√						
3	2	Mata Kuliah Pilihan		√	-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 4</b>									
1	8	Tesis (RC185401)	√		-	-	-	-	-
2					-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>36</b>		<b>34</b>	<b>2</b>					
<b>MATA KULIAH PILIHAN</b>									
1	2	Otomasi Konstruksi		√	-	-	-	-	-
2	2	Manajemen Desain		√	-	-	-	-	-
3	2	Manajemen Strategi		√	-	-	-	-	-
4	2	Konstruksi Berkelanjutan		√					
5	2	Manajemen Alat Berat		√					
6	2	Teknik Pengambilan Keputusan (RPL)		√					
7	2	Perencanaan dan Pengendalian Biaya dan Waktu (RPL)		√					



NO	SKS	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM SARJANA / D4						Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengaruh Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	
8	2	Desain, Pengadaan, dan Kontrak Konstruksi (RPL)		√					
9	2	Operasi Konstruksi (RPL)		√					

Catatan: untuk Program Sarjana bidang Teknik besarnya:  
p minimal 144 sks, q minimal 20% dari total p sks, x+ y + z minimal 40% dari total p sks  
Keterangan tambahan:

**Basic Science**

*Basic sciences are disciplines focused on knowledge or understanding of the fundamental aspects of natural phenomena. Basic sciences consist of chemistry and physics and other natural sciences including life, earth, and space sciences.*

**College-Level Mathematics** – *College-level mathematics consists of mathematics that requires a degree of mathematical sophistication at least equivalent to that of introductory calculus. For illustrative purposes, some examples of college-level mathematics include*

1. *calculus,*
2. *differential equations,*
3. *probability,*
4. *statistics,*
5. *linear algebra, and discrete mathematics.*



**Tabel 7.5. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi Magister Bidang Keahlian Manajemen Proyek Konstruksi**

Semester	SKS	JUMLAH MK	JUMLAH SKS MK Inti	JUMLAH SKS MK Pilihan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
VI				
V				
IV	8	1	8	
III	8	3	6	2
II	9	3	9	-
I	11	4	11	-
<b>Total</b>	36	11	34	2

Catatan:

Program Magister s.d Semester 4

Program Doktor s.d semester 6



## 7.6 RMK Bidang Manajemen dan Rekayasa Sipil

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



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
		<i>Research Methodology and Scientific Writing (CS235201)</i>							
2	3	Perkembangan-Permasalahan-Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik / <i>Recent Development-Problems-Solutions in Geotechnical Engineering (CS235217)</i>	√		-	-	-	-	-
3	3	Forensik dan Perbaikan Struktur / <i>Structure forensic and retrofitting (CS235218)</i>	√		-	-	-	-	-
4	3	Mata Kuliah Pilihan / Election Course		√					
<b>SEMESTER 3</b>									
1	4	Mata Kuliah Pilihan / Election Course		√	-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 4</b>									
1	8	Tesis / <i>Thesis (CS235499)</i>	√		-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>36</b>		<b>8</b>	<b>2</b>					



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



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
		<i>Risk and Quality Management</i>							
9	2	Manajemen Desain / <i>Design Management</i>		√	-	-	-	-	-
10	2	Konstruksi Berkelanjutan / <i>Sustainable Construction</i>		√	-	-	-	-	-
11	2	Manajemen Pengadaan dan Kontrak / <i>Procurement and Contract Management</i>		√	-	-	-	-	-
12	2	Manajemen Drainase untuk Kota Cerdas / <i>Intelegrated Drainage Management for Smart City</i>		√	-	-	-	-	-
13	2	Mitigasi Bencana Daya Rusak Air / <i>Disaster Mitigation Related to Water</i>		√	-	-	-	-	-
14	2	Manajemen Zona Pantai Terpadu / <i>Integrated Coastal Zone Management</i>		√	-	-	-	-	-
15	2	Manajemen Irigasi Modern / <i>Modern Irrigation Management</i>		√	-	-	-	-	-
16	3	Manajemen Lalu Lintas / <i>Traffic Management</i>		√	-	-	-	-	-
17	3	Ekonomi Transportasi / <i>Transportation Economic</i>		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
18	3	Sistem Transportasi Urban dan Regional / <i>Urban and Regional Transportation System</i>		√	-	-	-	-	-
19	2	Manajemen Preservasi Jalan / <i>Road Preservation Management</i>		√	-	-	-	-	-
20	3	Manajemen Kepelabuhanan / <i>Port Management</i>		√	-	-	-	-	-
21	2	Manajemen Perkeretaapian / <i>Railway Management</i>		√	-	-	-	-	-
22	2	Manajemen Angkutan Barang / <i>Freight Transportation Management</i>		√	-	-	-	-	-
23	2	Manajemen Transportasi Udara / <i>Air Transportation Management</i>		√	-	-	-	-	-
24	3	Manajemen Airport / <i>Airport Management</i>		√	-	-	-	-	-

Catatan: untuk Program Sarjana bidang Teknik besarnya:  
p minimal 144 sks, q minimal 20% dari total p sks, x+ y + z minimal 40% dari total p sks  
Keterangan tambahan:





### **Basic Science**

*Basic sciences are disciplines focused on knowledge or understanding of the fundamental aspects of natural phenomena. Basic sciences consist of chemistry and physics and other natural sciences including life, earth, and space sciences.*

**College-Level Mathematics** – *College-level mathematics consists of mathematics that requires a degree of mathematical sophistication at least equivalent to that of introductory calculus. For illustrative purposes, some examples of college-level mathematics include*

1. *calculus,*
2. *differential equations,*
3. *probability,*
4. *statistics,*
5. *linear algebra, and*
6. *discrete mathematics.*



**Tabel 7.6. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi Magister Bidang Keahlian Manajemen Proyek Konstruksi**

Semes ter	SKS	JUMLAH MK	JUMLAH SKS MK Inti	JUMLAH SKS MK Pilihan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IV	8	1	8	0
III	4	1	0	4
II	12	4	9	3
I	12	4	12	0
<b>Total</b>	36	11	34	2

Catatan:

Program Magister s.d Semester 4

Program Doktor s.d semester 6



## 7.7 RMK Bidang Rekayasa dan Manajemen Bendungan

No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>SEMESTER 1</b>									
1	3	Statistik untuk Penelitian / <i>Statistic for Research (CS235101)</i>	√		-	-	-	-	-
2	2	Hidrologi dan Hidraulika Lanjut / <i>Advanced Hydraulics and Hydrology (CS235129)</i>	√		-	-	-	-	-
3	2	Manajemen Konstruksi Bendungan / <i>Dam Construction Management (CS235130)</i>	√		-	-	-	-	-
4	2	Geologi dan Seismologi / <i>Geology and Seismology (CS235131)</i>	√		-	-	-	-	-
5	2	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan / <i>Health, Safety and Environment (CS235132)</i>	√		-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 2</b>									



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
1	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah / <i>Research Methodology and Scientific Writing</i> (CS235201)	√		-	-	-	-	-
2	3	Desain dan Konstruksi Temporary Works / <i>Design and Construction of Temporary Works</i> (CS235219)	√		-	-	-	-	-
3	3	Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan / <i>Design and Construction of Embankment Dam</i> (CS235220)	√		-	-	-	-	-
4	3	Desain dan Konstruksi Bendungan Beton / <i>Design and Construction of Concrete Dam</i> (CS235221)	√		-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 3</b>									
1	3	Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets / <i>Design and Construction of Spillway and Outlets</i> (CS235316)	√		-	-	-	-	-
2	2	Mata Kuliah Pilihan / Election Course		√	-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
<b>SEMESTER 4</b>									
1	8	Tesis / Thesis (CS235499)	√		-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>36</b>		<b>11</b>	<b>1</b>					
<b>MATA KULIAH PILIHAN</b>									
1	2	Desain Arch Dam / Design of Arch Dam		√	-	-	-	-	-
2	2	Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan / Instrumentation and Equipment of Dam		√	-	-	-	-	-

Catatan: untuk Program Sarjana bidang Teknik besarnya:  
 p minimal 144 sks, q minimal 20% dari total p sks, x+ y + z minimal 40% dari total p sks

Keterangan tambahan:

**Basic Science**

*Basic sciences are disciplines focused on knowledge or understanding of the fundamental aspects of natural phenomena. Basic sciences consist of chemistry and physics and other natural sciences including life, earth, and space sciences.*

**College-Level Mathematics** – *College-level mathematics consists of mathematics that requires a degree of mathematical sophistication at least equivalent to that of introductory calculus. For illustrative purposes, some examples of college-level mathematics include*

1. calculus,



2. *differential equations,*
3. *probability,*
4. *statistics,*
5. *linear algebra, and*
6. *discrete mathematics.*



**Tabel 7.7. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi Magister Bidang Keahlian Rekayasa dan Manajemen Bendungan**

Semes ter	SKS	JUMLAH MK	JUMLAH SKS MK Inti	JUMLAH SKS MK Pilihan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IV	8	1	8	0
III	5	2	3	2
II	12	4	12	0
I	11	5	11	0
<b>Total</b>	36	11	34	2

Catatan:

Program Magister s.d Semester 4

Program Doktor s.d semester 6



## 7.8 RMK Bidang Keahlian Preservasi Jalan pada Kondisi Geoteknik Tanah Sulit

No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>SEMESTER 1</b>									
1	3	Matematika dan Statistika Untuk Penelitian / <i>Mathematics &amp; Statistics for Research</i> (CS235133)	√		-	-	-	-	-
2	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah / <i>Research Methodology and Scientific Writing</i> (CS235134)	√		-	-	-	-	-
3	2	Pengaruh Hujan dan Fluktuasi Muka Tanah Air Terhadap Infiltrasi dan Kekuatan Tanah / <i>Influence of Rain and Groundwater Fluctuations on Soil Infiltration and Soil Strength</i> (CS235135)	√		-	-	-	-	-
4	3	Pengujian Geoteknik dan Geofisika Untuk Tanah Sulit /	√		-	-	-	-	-





No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
		<i>Geotechnical and Geophysical Testing for Difficult Soils (CS235136)</i>							
5	2	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan / <i>Basic Principles of Road Preservation Asset Management (CS235137)</i>	√		-	-	-	-	-
6	2	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik / <i>Earthquake Engineering for Geotechnics (CS235138)</i>	√						
<b>SEMESTER 2</b>									
1	3	Magang dan Pengumpulan Data Tesis 1 / <i>Internships and Thesis Data Collections 1 (CS235222)</i>	√		-	-	-	-	-
2	2	Material Maju untuk Konstruksi Jalan / <i>Advanced Materials for Road Constructions (CS235223)</i>	√		-	-	-	-	-
3	2	Metode Perbaikan Tanah / <i>Soil Improvement Methods (CS235224)</i>	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
4	2	Tanah Gambut dan Aplikasinya / <i>Peat Soil and its Applications</i> (CS235225)	√		-	-	-	-	-
5	2	Tanah Lunak dan Tanah Mengembang dan Aplikasinya / <i>Soft &amp; Swelling Soil and its Applications</i> (CS235226)	√						
6	2	Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya / <i>Unsaturated Soil and its Applications</i> (CS235227)	√						
<b>SEMESTER 3</b>									
1	2	Magang dan Pengumpulan Data Tesis 2 / <i>Internships and Thesis Data Collections 2</i> (CS235317)	√		-	-	-	-	-
2	3	Penggalian dan Dewatering / <i>Excavation and Dewatering</i> (CS235318)	√		-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 4</b>									
1	8	Tesis / <i>Thesis</i> (CS235499)	√		-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>41</b>		<b>15</b>	<b>0</b>					



Catatan: untuk Program Sarjana bidang Teknik besarnya:

p minimal 144 sks, q minimal 20% dari total p sks,  $x + y + z$  minimal 40% dari total p sks

Keterangan tambahan:

**Basic Science**

*Basic sciences are disciplines focused on knowledge or understanding of the fundamental aspects of natural phenomena. Basic sciences consist of chemistry and physics and other natural sciences including life, earth, and space sciences.*

**College-Level Mathematics** – *College-level mathematics consists of mathematics that requires a degree of mathematical sophistication at least equivalent to that of introductory calculus. For illustrative purposes, some examples of college-level mathematics include*

1. *calculus,*
2. *differential equations,*
3. *probability,*
4. *statistics,*
5. *linear algebra, and*
6. *discrete mathematics.*



**Tabel 7.8. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi Magister Bidang Keahlian Preservasi Jalan Pada Kondisi Geoteknik Tanah Sulit**

Semes ter	SKS	JUMLAH MK	JUMLAH SKS MK Inti	JUMLAH SKS MK Pilihan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IV	8	1	8	0
III	5	2	5	0
II	13	6	13	0
I	15	6	15	0
<b>Total</b>	36	11	34	2

Catatan:

Program Magister s.d Semester 4

Program Doktor s.d semester 6



## 7.9 RMK Bidang Keahlian Geoteknik Jalan Raya

No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>SEMESTER 1</b>									
1	3	Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia / <i>Designing Pavement and Embankment Suitable for Indonesia</i> (CS235139)	√		-	-	-	-	-
2	3	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah / <i>Embankment and Retaining Structure</i> (CS235140)	√		-	-	-	-	-
3	2	Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan / <i>Construction Method for Highway</i> (CS235141)	√		-	-	-	-	-
4	3	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan / <i>Bridge and Drainage System for Highway</i> (CS235142)	√		-	-	-	-	-
5	2	Matematika dan Statistik untuk Penelitian / <i>Mathematic and Statistic for Research</i> (CS235143)	√		-	-	-	-	-



No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
<b>SEMESTER 2</b>									
1	2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah / <i>Research Methodology and Scientific Writing</i> (CS235228)	√		-	-	-	-	-
2	3	Metode Perbaikan Tanah untuk Jalan Raya / <i>Soil Improvement Method for Highway</i> (CS235229)	√		-	-	-	-	-
3	3	Penanggulangan Masalah Jalan pada Tanah Gambut, Tanah Retak, dan Tanah Mengembang / <i>Solutions of Problems with Highway on Peat Soil, Cracked Soil, and Swelling Soil</i> (CS235230)	√		-	-	-	-	-
4	2	Mata Kuliah Pilihan / Election Course		√	-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 3</b>									
1	3	Magang dan Pengumpulan Data Tesis / <i>Internship and Thesis Data Collections</i> (CS235319)	√		-	-	-	-	-



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

Catatan: untuk Program Sarjana bidang Teknik besarnya:



p minimal 144 sks, q minimal 20% dari total p sks,  $x + y + z$  minimal 40% dari total p sks

Keterangan tambahan:

***Basic Science***

*Basic sciences are disciplines focused on knowledge or understanding of the fundamental aspects of natural phenomena. Basic sciences consist of chemistry and physics and other natural sciences including life, earth, and space sciences.*

***College-Level Mathematics*** – *College-level mathematics consists of mathematics that requires a degree of mathematical sophistication at least equivalent to that of introductory calculus. For illustrative purposes, some examples of college-level mathematics include*

1. *calculus,*
2. *differential equations,*
3. *probability,*
4. *statistics,*
5. *linear algebra, and*
6. *discrete mathematics.*





**Tabel 7.9. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi Magister Bidang Keahlian Rekayasa dan Manajemen Bendungan**

Semes ter	SKS	JUMLAH MK	JUMLAH SKS MK Inti	JUMLAH SKS MK Pilihan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IV	8	1	8	0
III	5	2	5	0
II	10	4	8	2
I	13	5	13	0
<b>Total</b>	36	11	34	2

Catatan:

Program Magister s.d Semester 4

Program Doktor s.d semester 6



### 7.10 RMK Bidang Keahlian By Riset

No.	sks	Nama MK dan Kode	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER						
			MK Inti	MK Pilihan	MK Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam	Ilmu dan teknologi rekayasa	Teknologi Informasi dan komunikasi	Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah	Pendidikan umum (moral, etika, sosial budaya, lingkungan, dan manajemen) termasuk MKWK
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>SEMESTER 1</b>									
1	3	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah/ <i>Research Methodology and Scientific Writing</i> (CS235134)	√	-	-	-	-	-	-
2	3	Mata Kuliah Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL)	√	-	-	-	-	-	-
3	2	Mata Kuliah Wajib	√	-	-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 2</b>									
1	6	Publikasi I	√	-	-	-	-	-	-
<b>SEMESTER 3</b>									



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

Catatan: untuk Program Sarjana bidang Teknik besarnya:  
 p minimal 144 sks, q minimal 20% dari total p sks,  $x + y + z$  minimal 40% dari total p sks

Keterangan tambahan:

**Basic Science**

*Basic sciences are disciplines focused on knowledge or understanding of the fundamental aspects of natural phenomena. Basic sciences consist of chemistry and physics and other natural sciences including life, earth, and space sciences.*

**College-Level Mathematics** – *College-level mathematics consists of mathematics that requires a degree of mathematical sophistication at least equivalent to that of introductory calculus. For illustrative purposes, some examples of college-level mathematics include*



1. *calculus,*
2. *differential equations,*
3. *probability,*
4. *statistics,*
5. *linear algebra, and*
6. *discrete mathematics.*



**Tabel 7.10. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi Magister Bidang Keahlian Rekayasa dan Manajemen Bendungan**

Semester	SKS	JUMLAH MK	JUMLAH SKS MK Inti	JUMLAH SKS MK Pilihan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IV	6	1	6	0
III	12	2	12	0
II	6	1	6	0
I	12	3	12	0
<b>Total</b>	36	11	36	0

Catatan:

Program Magister s.d Semester 4

Program Doktor s.d semester 6



# Daftar Sebaran Mata Kuliah Tiap Semester

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

## BAB 8

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER



## 8.1 Bidang Struktur

No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester-1							
1	Teori Elastisitas <i>Theory of Elasticity</i>		0,33		0,33	0,34	
2	Dinamika Struktur <i>Structural Dynamics</i>		0,27		0,36	0,37	
3	Metode Elemen Hingga <i>Finite Element Methods</i>		0,20		0,40	0,40	
4	Statistik untuk Penelitian <i>Statistic for Research</i>		0,25	0,25	0,25	0,25	
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		0,33		0,33	0,34	
2	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-3							
1	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		0,50				0,50
Pilihan							
1	Perilaku Duktal Struktur Baja <i>Ductile Behavior of Steel Structures</i>		0,11		0,44	0,45	
2	Perilaku Duktal Elemen Beton <i>Ductile Behavior of Concrete Elements</i>		0,33		0,33	0,34	
3	Teori Pelat dan Cangkang <i>Theory of Plates And Shell</i>		0,27		0,36	0,37	
4	Optimasi untuk Teknik Sipil		0,50		0,25	0,25	





No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Optimization for Civil Engineering</i>						
5	Mekanika Bahan Lanjut <i>Advanced Mechanics of Materials</i>		0,50		0,25	0,25	
6	Teori Plastisitas <i>Theory of Plasticity</i>				0,50	0,50	
7	Analisis Tegangan Eksperimental <i>Experimental Stress Analysis</i>		0,33		0,33	0,34	
8	Pemeliharaan Struktur <i>Structures Maintenance</i>		0,33		0,33	0,34	
9	Material Komposit <i>Composites Material</i>		0,33		0,33	0,34	
10	Stabilitas Struktur <i>Structures Stability</i>		0,33		0,33	0,34	
11	Teknologi Material <i>Materials Technology</i>		0,33		0,33	0,34	
12	Perilaku Duktal Struktur Beton <i>Ductile Behavior of Concrete Structures</i>		0,33		0,33	0,34	
13	Perencanaan Struktur Khusus <i>Design of Special Structures</i>		0,33		0,33	0,34	
14	Struktur Beton Pracetak dan Pratekan <i>Precast and Prestressed Concrete Structures</i>		0,33		0,33	0,34	
15	Konsep dan Sistem Struktur <i>Structural Concept and System</i>		0,33		0,33	0,34	
16	Struktur Bangunan Baja <i>Steel Structure Element</i>						



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
17	Struktur Bangunan Beton Structure Concrete Building						

## 8.2 Bidang Geoteknik

Tabel 8.1 Matrik CPL dan Mata kuliah (Baru)

No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester-1							
1	Dinamika Tanah <i>Soil Dynamics</i>		0,2		0,4	0,4	
2	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		0,19		0,38	0,23	0,2
3	Rheologi dan Perilaku Mikroskopis Tanah <i>Rheology and Soil Microscopics Behavior</i>		0,17		0,41	0,42	
4	Statistik untuk Penelitian <i>Statistic for Research</i>		0,18	0,11	0,40	0,31	
Semester-2							
1	Pengujian Tanah Lanjut dan Interpretasinya <i>Advanced Soil Investigation and Interpretation</i>		0,25	0,25	0,25	0,25	



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		0,14	0,21	0,21	0,21	0,23
3	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-3							
1	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi <i>Soil Improvement Method and Reclamation</i>		0,25	0,25	0,2	0,25	0,05
2	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		0,50				0,50
Pilihan							
1	Dam Tanah dan Batuan <i>Soil &amp; Rock Dams</i>		0,28	0,08	0,28	0,28	0,08
2	Dewatering dan Penggalian <i>Dewatering and Excavation</i>		0,17	0,17	0,20	0,27	0,19
3	Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik <i>Development, Problems, and Resolution In Geotechnics</i>		0,33			0,33	0,34
4	Tanah Gambut <i>Peat Soil</i>		0,15	0,15	0,23	0,30	0,17



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
5	Tanah Tidak Jenuh <i>Unsaturated Soil</i>		0,13	0,2	0,33	0,26	0,08
6	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah <i>Embankment And Earth Retaining Structure</i>			0,25	0,25	0,50	
7	Mekanika Tanah dan Pondasi <i>Soil Mechanic and Foundation</i>			0,375	0,375	0,25	

### 8.3 Bidang Manajemen Proyek Konstruksi

SMT	MK	SKS	CPL					
			1	2	3	4	5	6
1	Statistik untuk Penelitian	3	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17
1	Analisis Sistem dan Pengambilan Keputusan	2		0,2		0,3	0,3	0,2
1	Manajemen Proyek Konstruksi	3	0,12	0,19		0,19	0,3	0,2
1	Hukum, Pengadaan dan Kontrak	3	0,2		0,4			0,4
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	3	0,083	0,33	0,33			0,25
2	Manajemen Biaya dan Waktu	3				0,33	0,33	0,33
2	Manajemen Kualitas dan Risiko	3	0,16			0,16	0,33	0,33
3	Pengembangan Proyek Properti	3	0,125		0,25	0,125		0,25
3	Manajemen Teknologi Konstruksi	3				0,33	0,33	0,33
3	Otomasi Konstruksi	2	0,083	0,16	0,25	0,083	0,25	0,16
3	Manajemen Desain	2			0,25	0,25	0,25	0,25
3	Manajemen Strategi	2	0,076	0,23	0,23	0,076	0,23	0,153
3	Konstruksi Berkelanjutan	2			0,25	0,25	0,25	0,25

### 8.4 Bidang Manajemen dan Rekayasa Sumber Daya Air



No	MK	CPL										
		1	2	3	4	5	6					
Semester-1												
1	Hidrologi Hidraulika Lanjut				0,33	0,33	0,34					
2	Manajemen Konstruksi Bendungan				0,33	0,33	0,34					
3	Geologi dan Seismologi				0,33	0,33	0,34					
4	Kesehatam, Keselamatan Kerja dan Lingkungan				0,33	0,33	0,34					
5	Statistik untuk Penelitian				0,33	0,33	0,34					
Semester-2												
1	Desain dan Konstruksi Temporary Works				0,33	0,33	0,34					
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah		1									
3	Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan				0,33	0,33	0,34					
4	Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan*				0,33	0,33	0,34					
Semester-3												
1	Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets				0,33	0,33	0,34					
2	Desain dan Konstruksi Bendungan Beton				0,33	0,33	0,34					
3	Desain Arch Dam*				0,33	0,33	0,34					



Semester-4													
1	Tesis			0,25	0,25	0,25	0,25						

### 8.5 Bidang Manajemen dan Rekayasa Transportasi

Semester	Mata Kuliah	SKS	CPL						
			1	2	3	4	5	6	
1	Statistik untuk Penelitian	3		0,25	0,25	0,25	0,25		
1	Manajemen Jalan Raya	3		0,4				0,6	
1	Manajemen Lalu Lintas	3		0,29			0,43		0,29
1	Pemodelan Transportasi	3					0,5	0,5	
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	3		0,33			0,33	0,33	
2	Dampak Lingkungan dan Keselamatan Transportasi Darat	2		0,5	0,5				
2	Fasilitas Transportasi dan Perpindahan Moda	2						0,5	0,5
3	Ekonomi Transportasi	3					0,5		0,5
3	Sistem Geometrik Heavy Rail	3					0,6	0,4	
3	Sistem Transportasi Massal	3					0,6	0,4	
3	Manajemen Perkerasan Jalan	3						0,43	0,57
3	Manajemen Pelabuhan	3						0,75	0,25
3	Manajemen Airport	3		0,32				0,37	0,32
3	Sistem Transportasi Urban dan Regional	3					0,4	0,6	
3	Geometrik Jalan Raya Lanjut	3		0,27				0,36	0,36
3	Manajemen Kerusakan Jalan	3		0,18				0,45	0,36

### 8.6 Bidang Manajemen dan Rekayasa Sipil

No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester-1							
1	Statistik dan Optimasi <i>Statistics and Optimization</i>						
2	Manajemen Proyek Konstruksi <i>Project Management</i>	0,06	0,19		0,19	0,31	0,25



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
3	Manajemen Transportasi <i>Transportation Management</i>						
4	Manajemen Sumber Daya Air Terpadu <i>Integrated Water Resources Management</i>				0,33	0,33	0,33
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>						
2	Perkembangan-Permasalahan-Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik <i>Recent Development-Problems-Solutions in Geotechnical Engineering</i>				0,33	0,33	0,33
3	Forensik dan Perbaikan Struktur <i>Structure forensic and retrofitting</i>						
4	Mata Kuliah Pilihan* <i>Election Course*</i>						
Semester-3							
1	Mata Kuliah Pilihan* <i>Election Course*</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>			0,25	0,25	0,25	0,25
Pilihan							
1	Teknologi Struktur Tahan Gempa <i>Technology of Earthquake Resistant Structures</i>						



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
2	Teknologi Konstruksi Jembatan <i>Technology of Bridge Constructions</i>						
3	Sistem Pemantauan Kesehatan Struktur <i>Structural Health Monitoring Systems</i>						
4	Penggalian dan Dewatering <i>Dewatering and Excavation</i>		0,18	0,18	0,21	0,25	0,18
5	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		0,19		0,38	0,24	0,19
6	Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi <i>Soil Improvement Method and Reclamation</i>		0,25	0,25	0,2	0,25	0,05
7	Pengembangan Proyek Properti <i>Property Project Development</i>	0,17		0,33	0,17		0,33
8	Manajemen Kualitas dan Resiko <i>Risk and Quality Management</i>	0,17		0,33	0,17		0,33
9	Manajemen Desain <i>Design Management</i>			0,25	0,25	0,25	0,25
10	Konstruksi Berkelanjutan <i>Sustainable Construction</i>			0,25	0,25	0,25	0,25
11	Manajemen Pengadaan dan Kontrak <i>Procurement and Contract Management</i>						
12	Manajemen Drainase untuk Kota Cerdas						





No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Intelegent Drainage Management for Smart City</i>						
13	Mitigasi Bencana Daya Rusak Air <i>Disaster Mitigation Related to Water</i>						
14	Manajemen Zona Pantai Terpadu <i>Integrated Coastal Zone Management</i>						
15	Manajemen Irigasi Modern <i>Modern Irrigation Management</i>						
16	Manajemen Lalu Lintas <i>Traffic Management</i>						
17	Ekonomi Transportasi <i>Transportation Economic</i>						
18	Sistem Transportasi Urban dan Regional <i>Urban and Regional Transportation System</i>						
19	Manajemen Preservasi Jalan <i>Road Preservation Management</i>						
20	Manajemen Kepelabuhanan <i>Port Management</i>						
21	Manajemen Perkeretaapian <i>Railway Management</i>						
22	Manajemen Angkutan Barang <i>Freight Transportation Management</i>						
23	Manajemen Transportasi Udara <i>Air Transportation Management</i>						



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
24	Manajemen <i>Airport</i> <i>Airport Management</i>						

### 8.7 Bidang Rekayasa dan Manajemen Bendungan

No	MK	CPL										
		1	2	3	4	5	6					
Semester-1												
1	Hidrologi Hidraulika Lanjut				0,33	0,33	0,34					
2	Manajamen Konstruksi Bendungan				0,33	0,33	0,34					
3	Geologi dan Seismologi				0,33	0,33	0,34					
4	Kesehatam, Keselamatan Kerja dan Lingkungan				0,33	0,33	0,34					
5	Statistik untuk Penelitian		0,25	0,25	0,25	0,25						
Semester-2												
1	Desain dan Konstruksi Temporary Works				0,33	0,33	0,34					
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah	0,06	0,25	0,25			0,19					
3	Desain dan Konstruksi Bendungan Urugan				0,33	0,33	0,34					
4	Instrumentasi dan Kelengkapan Bendungan*				0,33	0,33	0,34					
Semester-3												



1	Desain dan Konstruksi Spillway dan Outlets				0,33	0,33	0,34						
2	Desain dan Konstruksi Bendungan Beton				0,33	0,33	0,34						
3	Desain Arch Dam*				0,33	0,33	0,34						
Semester-4													
1	Tesis				0,25	0,25	0,25	0,25					

### 8.8 Bidang Keahlian Preservasi Jalan pada Kondisi Geoteknik Tanah Sulit

No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester-1							
1	Matematika dan Statistika Untuk Penelitian <i>Mathematics &amp; Statistics for Research</i>			0,080	0,425	0,425	0,080
2	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		0,145	0,215	0,215	0,215	0,215
3	Pengaruh Hujan dan Fluktuasi Muka Tanah Air Terhadap Infiltrasi dan Kekuatan Tanah <i>Influence of Rain and Groundwater Fluctuations on Soil Infiltration and Soil Strength</i>		0,050	0,285	0,285	0,285	0,095
4	Pengujian Geoteknik dan Geofisika Untuk Tanah Sulit <i>Geotechnical and Geophysical Testing for Difficult Soils</i>			0,335	0,335	0,335	



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
5	Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan <i>Basic Principles of Road Preservation Asset Management</i>		0,115	0,280	0,225	0,170	0,225
6	Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik <i>Earthquake Engineering for Geotechnics</i>			0,140	0,410	0,410	0,045
Semester-2							
1	Magang dan Pengumpulan Data Tesis 1 <i>Internships and Thesis Data Collections 1</i>						
2	Material Maju untuk Konstruksi Jalan <i>Advanced Materials for Road Constructions</i>	0,035	0,1			0,2	
3	Metode Perbaikan Tanah <i>Soil Improvement Methods</i>		0,25	0,25	0,170	0,25	0,085
4	Tanah Gambut dan Aplikasinya <i>Peat Soil and its Applications</i>		0,155	0,155	0,230	0,310	0,155
5	Tanah Lunak dan Tanah Mengembang dan Aplikasinya <i>Soft &amp; Swelling Soil and its Applications</i>			0,155	0,310	0,385	0,155
6	Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya <i>Unsaturated Soil and its Applications</i>		0,135	0,2	0,335	0,270	0,070
Semester-3							
1	Magang dan Pengumpulan Data Tesis 2 <i>Internships and Thesis Data Collections 2</i>						
2	Penggalian dan Dewatering		0,175	0,175	0,210	0,275	0,175



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
	<i>Excavation and Dewatering</i>						
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							

### 8.9 Bidang Keahlian Geoteknik Jalan Raya

No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
Semester-1							
1	Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia <i>Designing Pavement and Embankment Suitable for Indonesia</i>		0,1	0,235	0,270	0,270	0,135
2	Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah <i>Embankment and Retaining Structure</i>			0,25	0,25	0,5	
3	Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan <i>Construction Method for Highway</i>		0,105	0,140	0,310	0,310	0,140
4	Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan <i>Bridge and Drainage System for Highway</i>		0,085	0,295	0,295	0,295	0,045
5	Matematika dan Statistik untuk Penelitian <i>Mathematic and Statistic for Research</i>			0,265	0,370	0,370	
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah <i>Research Methodology and Scientific Writing</i>		0,145	0,215	0,215	0,215	0,215



No.	MK	CPL					
		1	2	3	4	5	6
2	Metode Perbaikan Tanah untuk Jalan Raya <i>Soil Improvement Method for Highway</i>			0,185	0,365	0,365	
3	Penanggulangan Masalah Jalan pada Tanah Gambut, Tanah Retak, dan Tanah Mengembang <i>Solutions of Problems with Highway on Peat Soil, Cracked Soil, and Swelling Soil</i>		0,12	0,16	0,28	0,32	0,12
4	Mata Kuliah Pilihan <i>Election Course</i>						
Semester-3							
1	Magang dan Pengumpulan Data Tesis <i>Internship and Thesis Data Collections</i>						
2	Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik <i>Development, Problems, and Solution in Geotechnics</i>		0,335		0,335	0,335	
Semester-4							
1	Tesis <i>Thesis</i>		√				√
Pilihan							
1	Tanah Tidak Jenuh dan Aplikasinya <i>Unsaturated Soil and Its Applications</i>		0,135	0,2	0,335	0,270	0,070
2	Rekayasa Pondasi dan Pemodelan Geoteknik <i>Foundation Engineering and Geotechnical Modeling</i>		0,190		0,380	0,240	0,190
3	Rekayasa Gempa untuk Geoteknik			0,140	0,410	0,410	0,045



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





# *Pembelajaran Melalui MB - KM* ——— .

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

## **BAB 9**





## **9. Pembelajaran melalui MB - KM**

Magister tidak memiliki MB-KM

# Rencana Pembelajaran Semester (RPS) —●

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

## BAB 10





## 10. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

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

# *Pengelolaan Pembelajaran*

---

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

## **BAB 11**





## 11. Pengelolaan Pembelajaran

Jelaskan pengelolaan pelaksanaan kurikulum dan pembelajaran mengacu pada standar pengelolaan yg terdapat pada pasal 40-41 Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 dan sesuaikan dengan SOTK UPPS

Jelaskan siapa (jabatan) yang menjadi koordinator dalam kurikulum MB - KM

Dapat pula ditambahkan PIC untuk pengembangan kurikulum yang (merefere pada jabatan).

Minimal isian tabel pengelolaan pembelajaran sbb:

Pengelolaan Pembelajaran Pelaksanaan Kurikulum dijelaskan sebagai berikut:

No	AKTIVITAS	Pejabat
1	Penanggung jawab dalam penyusunan kurikulum	Ketua / Kadep
2	PIC Perangkat pembelajaran (RPS, RAE dan RT) MK pada Kurikulum	Ketua Kurikulum
3	PIC monitoring dan evaluasi pelaksanaan kurikulum (mengacu pada perangkat pembelajaran) <ul style="list-style-type: none"><li>• Pemeriksaan kesesuaian soal dengan CPMK dan / CPL</li><li>• Pemeriksaan lama waktu asesmen dengan bobot sks MK</li></ul>	Ketua Rumpun Mata Kuliah (RMK)
4	PIC monitoring dan evaluasi ketercapaian CPL, serta pelaporan ketercapaian CPL	Ketua Program Studi

Apabila jabatan melekat pada organ di dalam UPPS, maka dapat disusun organogram, dengan menambahkan tupoksi seperti tabel di atas kepada



## 12 Lampiran

