



UMY

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

Unggul & Islami



**DOKUMEN
KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI
DENGAN PENDEKATAN
OUTCOME-BASED EDUCATION (OBE)
DAN MERDEKA BELAJAR
KAMPUS MERDEKA (MBKM)
TAHUN AJARAN 2022/2023**

Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

DOKUMEN
KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI DENGAN PENDEKATAN
OUTCOME-BASED EDUCATION (OBE)
DAN MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (MBKM)

(DISESUAIKAN DENGAN PERMENDIKBUD NO 3 TAHUN 2020)





PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2022



LEMBAR PENGESAHAN

Judul	:	KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI DENGAN PENDEKATAN <i>OUTCOME-BASED EDUCATION</i> (OBE) DAN MERDEKA BELAJAR-KAMPUS MERDEKA (MBKM) (Disesuaikan dengan Permendikbud No.3 Tahun 2020)
Nomor Dokumen	:	
Tanggal	:	

DIKETAHUI OLEH Dekan Fakultas Teknik	DIKETAHUI OLEH Kaprodi Teknik Sipil	DISUSUN OLEH Tim Kurikulum Prodi Teknik Sipil
		
Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T., Ph.D.	Ir. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D.	Dr. Ir. Restu Faizah, ST., MT.
Tanggal:	Tanggal:	Tanggal:

DISAHKAN OLEH Wakil Rektor Bidang Akademik	DIVERIFIKASI OLEH Lembaga Pengembangan Pendidikan
Prof. Dr. Ir. Sukamta, MT., IPM.	Endro Dwi Hatmanto, S.Pd., M.A., Ph. D
Tanggal:	Tanggal:

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	2
DAFTAR TABEL	6
DAFTAR GAMBAR.....	7
DAFTAR LAMPIRAN.....	8
A. IDENTITAS PRODI	9
<i>Visi Program Studi Teknik Sipil 2021:</i>	9
<i>Misi Program Studi Teknik Sipil 2021:</i>	9
B. EVALUASI KURIKULUM DAN <i>TRACER STUDY</i>	10
1. <i>Evaluasi kurikulum</i>	10
2. <i>Tracer Study dan Analisis Pemangku Kepentingan</i>	15
C. LANDASAN PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN KURIKULUM.....	16
D. RUMUSAN VISI MISI, TUJUAN, STRATEGI, DAN <i>UNIVERSITY VALUE</i> . 19	
1. <i>Visi, Misi, Tujuan, Strategi UMY</i>	19
Visi UMY	19
Misi UMY	19
Tujuan UMY	19
<i>University Value</i>	19
2. <i>Visi, Misi, Tujuan, Strategi Fakultas Teknik</i>	19
Visi Fakultas Teknik UMY.....	19
Misi Fakultas Teknik UMY.....	19
Tujuan.....	20
3. <i>Visi, Misi, Tujuan, Strategi Prodi TS</i>	20
Visi Program Studi Teknik Sipil	20
Misi Prodi Teknik Sipil	20
Tujuan.....	20
E. RUMUSAN PROFIL LULUSAN.....	20
1. <i>Analisis SWOT dan melibatkan stakeholder</i>	20
2. <i>Rumusan Profil Lulusan dan Deskripsinya</i>	24
3. <i>Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)</i>	26

F.	PENETAPAN BAHAN KAJIAN	37
	1. <i>Body of Knowledge (BOK) Civil Engineering</i>	37
	2. <i>Penetapan Bahan Kajian Prodi Teknik Sipil FT UMY</i>	38
G.	PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS	56
	1. <i>Proses penentuan mata kuliah dan SKS</i>	56
	2. <i>Struktur Mata Kuliah pada Kurikulum Prodi TS 2022</i>	71
H.	MATRIKS DAN PETA KURIKULUM	73
	1. <i>Matriks Kurikulum Prodi TS 2022</i>	73
	2. <i>Peta Kurikulum Prodi TS 2022 Berdasarkan Subject Area IABEE</i>	81
	3. <i>Peta Kurikulum Prodi TS 2022 Berdasarkan Jenis Mata Kuliah</i>	82
	4. <i>MK Matematika-Basic Science dan Capstone Design</i>	83
I.	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)	84
J.	RENCANA IMPLEMENTASI HAK BELAJAR MAKSIMUM 3 SEMESTER DI LUAR PRODI (MB-KM)	84
	1. <i>Magang Profesi (MP) MB-KM</i>	85
	a. Tujuan MP MB-KM: memberikan pengalaman yang cukup kepada mahasiswa berupa pembelajaran langsung di tempat kerja (<i>experiential learning</i>)	85
	b. Manfaat MP MB-KM: diharapkan dapat diperoleh beberapa manfaat sebagai berikut:	85
	c. Mekanisme pelaksanaan MP	85
	d. Proses MP MB-KM	86
	e. Kesetaraan SKS dan Kompetensi MP MB-KM	87
	f. Evaluasi dan penilaian Magang Profesi (MP)	91
	g. Persyaratan mahasiswa MP MB-KM	93
	h. Ketentuan Mitra MP MB-KM	93
	i. Dokumen Pelengkap MP MB-KM	93
	2. <i>Penelitian/Riset (MR) MB-KM</i>	93
	a. Tujuan MR MB-KM	93
	b. Mekanisme MR MB-KM	94
	c. Proses MR MB-KM	94
	d. Kesetaraan SKS dan penilaian MR MB-KM	94
	e. Evaluasi dan penilaian MR MB-KM	98

	f.	Persyaratan mahasiswa MR MB-KM.....	98
	g.	Ketentuan Mitra MR MB-KM	98
	h.	Dokumen Pelengkap MR MB-KM	98
	3.	<i>Pertukaran Mahasiswa (PM) MB-KM</i>	98
K.		RENCANA ASESMEN.....	100
	1.	<i>Metode Penilaian.....</i>	100
	2.	<i>Peraturan penilaian</i>	102
	3.	<i>Evaluasi Praktikum, KP, dan TA.....</i>	102
	4.	<i>Metode dan rubrik penilaian</i>	103
	5.	<i>Feedback penilaian siswa.....</i>	103
L.		PENJAMINAN MUTU PELAKSANAAN KURIKULUM	104
	1.	<i>Evaluasi Kurikulum</i>	104
	2.	<i>Penjaminan Mutu Kegiatan MB-KM.....</i>	106

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Identitas Prodi TS	9
Tabel 2. 1. Evaluasi kurikulum 2016 dan tindak lanjutnya pada Kurikulum 2022	11
Tabel 2. 2. Masukan Pemangku Kepentingan	15
Tabel 5. 1 Indikator 4 elemen SWOT	21
Tabel 5. 2 Matriks SWOT	24
Tabel 5. 3 Tabel hasil <i>tracer study</i> kepuasan pengguna terhadap alumni Teknik Sipil FT UMY.....	25
Tabel 5. 4 Keselarasan CPL Prodi TS dengan muatan SN Dikti.....	29
Tabel 5. 5 Kesesuaian CPL Prodi TS dengan kriteria umum ABET 2016 dan IABEE 2015 ..	34
Tabel 5. 6 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Indikator Kinerja.....	35
Tabel 6. 1 Keterkaitan antara antara <i>Body of Knowledge</i> (BOK) dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	40
Tabel 6. 2 <i>Body of Knowledge</i> , tingkat pencapaian dan bahan kajian Program Studi TS 2022	40
Tabel 6. 3 Versi singkat dari metode penilaian yang selaras dengan pencapaian CPL1	101
Tabel 7. 1 Pembentukan Matakuliah Wajib dan SKS berdasarkan CPL dan Bahan Kajian .	56
Tabel 7. 2 Struktur Mata Kuliah Prodi TS 2022	71
Tabel 7. 3 Mata kuliah pilihan yang ditawarkan (muatan 2 SKS tiap mata kuliah)	72
Tabel 7. 4 Struktur Mata Kuliah pada Kurikulum Prodi TS 2022	74
Tabel 8. 1 Komposisi <i>subject area</i> dalam struktur MK Prodi TS.....	81
Tabel 8. 2 Peta Kurikulum Prodi TS 2022, berdasarkan <i>subject area</i> IABEE.....	82
Tabel 8. 3 Peta kurikulum Prodi TS 2022 berdasarkan jenis MK.....	83
Tabel 8. 4 Mata kuliah <i>basic science</i> dan matematika	83
Tabel 10. 1 Daftar MK yang digantikan pada kegiatan MP MB-KM.....	87
Tabel 10. 2 Muatan CPL mata kuliah MP MB-KM (Tahap-1) .. Error! Bookmark not defined.	
Tabel 10. 3 Indikator kinerja CPL MP MB-KM (Tahap-2)	89
Tabel 10. 4 Konversi indikator kinerja CPL menjadi kompetensi MP MB-KM (Tahap-3)	89
Tabel 10. 5 <i>Free Form</i> MP MB-KM Prodi TS UMY (Tahap-4)	91
Tabel 10. 6 Hubungan kompetensi MP MB-KM dan sarana evaluasi yang digunakan	93
Tabel 10. 7 Indikator kinerja CPL yang digantikan oleh kegiatan MR MB-KM	95
Tabel 10. 8 Konversi indikator kinerja CPL menjadi kompetensi MR MB-KM.....	96
Tabel 10. 9 <i>Free Form</i> Magang Profesi MB-KM Prodi TS UMY	97
Tabel 10. 10 Daftar MK yang disediakan untuk pertukaran mahasiswa antar prodi se FT.	99
Tabel 11. 1 Konversi skor nilai.....	102
Tabel 12. 1. Kriteria mutu kegiatan MB-KM.....	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan penyusunan Kurikulum Prodi TS tahun 2022.....	10
Gambar 2. 2. Bagan proses dan tahap penyusunan kurikulum	14
Gambar 5. 1 Perumusan PPM dan CP Program Studi TS	26
Gambar 5. 2 Keterkaitan antara visi-misi, PPM dan CPL.....	27
Gambar 5. 3 Perbandingan antara deskripsi KKNi dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Prodi TS FT UMY	28
Gambar 6. 1 Kategori dan Rancangan <i>Body of Knowledge</i> menurut kriteria ASCE pada Kurikulum 2022.....	38
Gambar 6. 2 Kategori dan Rancangan <i>Body of Knowledge</i> menurut pengelompokan matakuliah sesuai IABEE pada Kurikulum 2022.....	39
Gambar 7. 1 Roadmap CPL pada mata kuliah.....	77
Gambar 7. 2 Komposisi CPL pada saat mahasiswa lulus Program Studi TS	81
Gambar 10. 1 Alur Proses MP MB-KM Prodi TS FT UMY	Error! Bookmark not defined.
Gambar 10. 2 Alur Proses Penelitian (MR) MB-KM Prodi TS FT UMY	Error! Bookmark not defined.
Gambar 12. 1 Desain kurikulum dan siklus pengembangan.....	104
Gambar 12. 2 Proses <i>review</i> kurikulum	105
Gambar 12. 3 Siklus PDCA kurikulum Program Studi TS 2022.....	106
Gambar 5. 1 Perumusan PPM dan CPL Program Studi Teknik Sipil	26
Gambar 5. 2 Keterkaitan antara visi-misi, PPM dan CPL.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

A. IDENTITAS PRODI

Penjelasan singkat mengenai identitas program studi Teknik Sipil (TS) ditunjukkan dalam Tabel 1.1.

Tabel 1. 1. Identitas Prodi TS

Keterangan	Identitas
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Fakultas	Teknik
Program Studi	Teknik Sipil
Alamat Institusi	Kampus Terpadu UMY Jl. Brawijaya, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183 Telp. 62 274 387656, Ext. 232.
Website	https://tekniksipil.umy.ac.id/
Email	tekniksipil@umy.ac.id
Badan Akreditasi/Sertifikasi	Akreditasi Nasional Peringkat “ Unggul ” SK Nomor BAN-PT NO. 9219/BAN-PT/AK-ISK/S/VII/2021. Sertifikasi Internasional AUN-QA dengan nomor AP636UMYMAY21, berlaku 7 Juni 2021 sampai dengan 6 Juni 2026 Sertifikasi Sistem Manajemen Mutu: ISO 9001:2015, No: QSC 824 100 18088.
Jenjang Pendidikan	S1
Gelar Lulusan	Sarjana Teknik/ST
Pekerjaan Alumni	Alumni Program Studi Teknik Sipil bekerja pada bidang perencana konstruksi (konsultan perencana), pelaksana konstruksi (kontraktor), pengawas konstruksi, akademisi (dosen dan peneliti), serta ASN Kementerian PUPR.

Visi Program Studi Teknik Sipil 2021:

menjadi program studi yang unggul dan islami dalam bidang konstruksi, serta mampu bersaing di tingkat nasional dan internasional.

Misi Program Studi Teknik Sipil 2021:

- Menyelenggarakan pendidikan tinggi dibidang konstruksi yang berstandar internasional dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.
- Menyelenggarakan penelitian di bidang konstruksi yang terintegrasi dengan industri baik nasional atau internasional.
- Menyelenggarakan pengabdian dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi bidang Konstruksi dan terintegrasi dengan penelitian.
- Mengintegrasikan dan menginternalisasikan nilai nilai islam dan kemuhamadiyahan dalam melaksanakan dharma perguruan tinggi.

B. EVALUASI KURIKULUM DAN *TRACER STUDY*

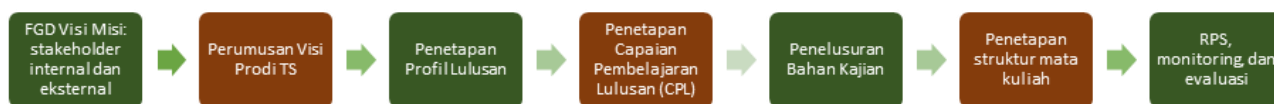
1. Evaluasi kurikulum

Program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (TS UMY) merupakan salah satu program studi yang pertama kali diselenggarakan ketika UMY didirikan pada tahun 1981. Penyelenggaraan program studi ini dimulai pada bulan Maret 1981, dan dengan sejarah akreditasi sebagai berikut:

- **Status TERDAFTAR** dengan surat Keputusan (SK) Menteri Pendidikan Kebudayaan RI No. 0417/O/1985 (Oktober 1985) dan dengan SK dari Departemen Pendidikan Kebudayaan RI No.183/DIKTI/Kep/1993.
- **Status DISAMAKAN** diperoleh dengan SK dari Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 523/DIKTI/Kep/1996.
- Akreditasi Peringkat B dari Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN- PT) diperoleh dengan SK No. 01785/Ak-V/UMY/ds/XII/1998 (22 Desember 1998).
- **Peringkat Akreditasi B** ini selanjutnya dipertahankan sampai proses akreditasi pada tahun 2014 berdasarkan SK Nomor 022/BAN-PT/Ak- VII/51/VI/2004, SK BAN-PT no. No. 015/BAN-PT/AK-XII/S1/VI/2009 dan SKBAN PT No. 451/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2014.
- **Peringkat akreditasi A** sesuai SK BAN PT No.4591/SK/BAN-PT/Akred/S/XII/2017.
- Sertifikasi Pada tahun 2021 Prodi Teknik Sipil memperoleh sertifikasi *Asean University Network-Quality Assurance (AUN-QA)* dengan kategori *Adequate as Expected*.
- Peringkat Akreditasi **Unggul** diperoleh Prodi Teknik Sipil FT UMY pada tanggal 6 Juli 2021, sesuai SK Nomor BAN-PT No. 9219/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/VII/2021.

Akreditasi ini menunjukkan pengakuan nasional dan internasional terhadap kualitas berbagai aspek penyelenggaraan program pendidikan di program studi. Di sisi internal, Prodi Teknik Sipil mengikuti siklus penjaminan mutu akademik melalui kegiatan **Audit Mutu Internal (AMI)** yang diselenggarakan oleh UMY secara reguler setiap tahun.

Tahun 2022 dilakukan evaluasi mayor (lima tahunan) Kurikulum Prodi TS untuk menyesuaikan *Common Criteria for Engineering Programs* yang ditetapkan oleh *The Indonesian Accreditation Board for Engineering Education (IABEE)*, dan kebijakan pemerintah Merdeka Belajar - Kampus Merdeka (**MB-KM**). Evaluasi meliputi peninjauan visi misi, profil professional mandiri (PPM), capaian pembelajaran lulusan (CPL), *update* bahan kajian, dan penetapan struktur kurikulum, dengan tahapan seperti ditunjukkan dalam Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Tahapan penyusunan Kurikulum Prodi TS tahun 2022

Perubahan mendasar dari Kurikulum Prodi TS 2022 terletak pada **penyesuaian mata kuliah basic science, capstone design, muatan teknologi informasi, dan MB-KM**. Teknik Sipil

mempunyai cakupan kompetensi, yakni: Rekayasa Keairan, Rekayasa Struktur, Rekasaya Geoteknik, Rekayasa Transportasi, dan Manajemen Konstruksi. Pengembangan pada Kurikulum Prodi Teknik Sipil 2022 merupakan tindak lanjut dari hasil evaluasi mayor yang sudah dilaksanakan dengan melibatkan *stakeholder* internal dan eksternal, meliputi dosen, mahasiswa, tenaga pendidikan, alumni, pengguna, asosiasi program studi, industri, dan pakar bidang studi. Hasil evaluasi terhadap kurikulum Prodi TS 2016 kemudian ditindaklanjuti pada Kurikulum 2022 seperti ditunjukkan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2. 1. Evaluasi kurikulum 2016 dan tindak lanjutnya pada Kurikulum 2022

No.	topik	Kurikulum 2016	Tinjauan	RTL	Kurikulum 2022
1.	MK matematika dan <i>basic science</i> (%)	<p>Bahan kajian matematika dan <i>basic science</i> ada yang sudah dalam bentuk mata kuliah tersendiri namun ada sebagian masih menjadi bahan kajian pada mata kuliah dasar ketekniksipilan,</p> <p>Mata kuliah matematika dan <i>basic science</i> yang secara eksplisit terpisah ada 14 SKS (9,6%) terdiri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Matematika Teknik 1 (4 SKS) 2. Matematika Teknik 2 (4 SKS) 3. Fisika Teknik (2 SKS) 4. Statistik dan Probabilitas (2 SKS) 5. Metode Numerik (2 SKS) 	<p>Persyaratan LAM TEKNIK: Mata kuliah <i>basic science</i> minimal 25 SKS</p> <p>Persyaratan IABEE: Minimal 20% dari SKS total (29 SKS)</p> <p>Hasil FGD Pengguna: Penguasaan <i>basic science</i> sangat penting untuk bekal bekerja</p>	<p>Bahan kajian matematika dan <i>basic science</i> dikelompokan menjadi mata kuliah khusus <i>basic science</i> mencapai 29 SKS (20,1 %)</p>	<p>Dibentuk MK matematika dan <i>basic science</i> dengan total 29 SKS, meliputi MK:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operasi Matematika (3 SKS) 2. Analisis Variabel (3 SKS) 3. Geometri (3 SKS) 4. Kalkulus (3 SKS) 5. Fisika I (3 SKS) 6. Fisika II (3 SKS) 7. Analisis Numerik (3 SKS) 8. Kimia (2 SKS) 9. Ilmu Bahan (dengan Praktikum) (3 SKS) 10. Statistika dan Probabilitas (3 SKS)
2.	<i>Capstone design</i>	<p><i>Capstone design</i> pada Kurikulum 2016 belum memenuhi syarat karena belum melibatkan pihak industri konstruksi dalam pelaksanaannya. Mata kuliah pada</p>	<p>Persyaratan IABEE/LAM TEKNIK <i>Capstone design</i> merupakan hilirisasi mata kuliah (ada di semester akhir), dan mencakup <i>high order</i></p>	<p>Dibentuk MK baru: <i>Capstone Design</i>, yang memenuhi persyaratan IABEE/ LAM TEKNIK, dan sesuai masukan dari pengguna, mahasiswa,</p>	<p>MK baru: <i>Capstone Design</i>, berupa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - perancangan Proyek Konstruksi (P), dengan bobot 4 SKS. - merupakan MK Praktikum. - berupa praktek mengerjakan proyek riil di kampus

No.	topik	Kurikulum 2016	Tinjauan	RTL	Kurikulum 2022
		<p>Kurikulum 2016 yang menjadi cikal bakal <i>capstone design</i> adalah: Perancangan Keairan (2 SKS) Perancangan Jalan (2 SKS) Perancangan Struktur (2 SKS)</p> <p>Total: 6 SKS</p>	<p><i>thinking, dan melibatkan pihak eksternal (industry konstruksi) dalam pelaksanaannya</i></p> <p>Hasil FGD Pengguna, mahasiswa, dan alumni: perlu ditambahkan pengalaman proyek</p>	<p>alumni, pengguna dan pihak industri konstruksi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - kerjasama dengan praktisi, industri konstruksi dan atau alumni - teori dan <i>software</i> sudah diberikan dalam MK sebelumnya - soal diberikan oleh praktisi - praktisi memberikan tutorial, dan pengawasan, serta evaluasi di dalam kelas - mahasiswa dapat memilih salah satu jenis proyek yang ditawarkan: bangunan gedung, air, atau jalan.
3.	MK TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi), dan literasi	<p>MK Komunikasi sudah ada, tapi MKTIK belum ada. Mata kuliah komunikasi yang sudah ada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahasa Indonesia 2. Bahasa Inggris 	<p>Persyaratan IABEE: harus ada MK dengan muatan TI</p> <p>Persyaratan KPT di Era Industri 4.0 untuk mendukung MBKM: harus ada muatan literasi Big Data</p>	<p>Ditambahkan bahan kajian muatan TIK dan literasi</p>	<p>MK baru: Digitalisasi Data (2 SKS) yang bertujuan memberi pemahaman kepada mahasiswa untuk membaca, menganalisis, menggunakan data dan informasi (<i>big data</i>) di dunia digital. Materi meliputi literasi data digital, sumber pustaka, teknologi <i>artificial intelegent</i>, dan <i>engineering principle</i></p>
4.	Penguasaan software ketekniksipilan	<p>Pada Kurikulum 2016 baru ada MK Bahasa Pemrograman, yang berisi tentang dasar-dasar matematika pemrograman. MK ini belum memberikan ilmu tentang penguasaan <i>software</i> ketekniksipilan</p>	<p>Hasil dari FGD Pengguna: Lulusan kurang menguasai konsep <i>software</i> ketekniksipilan</p>	<p>Ditambahkan bahan kajian tentang software ketekniksipilan</p> <p>MK Pemrograman komputer ditiadakan, namun materi dan bahan kajian semula masuk di bahan kajian matematika (logika, bahasa computer)</p>	<p>Dibentuk MK Baru: Aplikasi Ketekniksipilan (2 SKS)</p> <p>Bahan kajian MK Aplikasi Ketekniksipilan meliputi Software di bidang Teknik Sipil struktur, keairan, transportasi dan jalan, geoteknik, dan manajemen konstruksi (tanpa praktikum), dan aplikasi lain yang sedang dibutuhkan di lapangan</p>

No.	topik	Kurikulum 2016	Tinjauan	RTL	Kurikulum 2022
5.	Bahan kajian K3L	Dalam Kurikulum 2016 belum ada bahan kajian K3L	Hasil FGD Pengguna: K3L sangat perlu diberikan kpd mhs.	Ditambahkan bahan kajian K3L	Bahan kajian K3L ditambahkan dan masuk pada MK Metode konstruksi:
6.	Muatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM)	Dalam Kurikulum 2016 belum ada muatan MBKM	Persyaratan LAM TEKNIK dan Permendikbud, tentang muatan MBKM dalam kurikulum	Diberikan muatan MBKM pada kurikulum	Muatan MBKM meliputi: Magang Profesi: setara dengan 21 SKS di semester 7 dan 8 Magang Riset: setara dengan 21 SKS di semester 7 dan 8 Pertukaran Mahasiswa; Pertukaran mahasiswa di UMY di luar prodi dengan prodi lain se fakultas, pertukaran dengan Prodi Teknik Sipil di luar UMY.

Perubahan pada Kurikulum 2022 ini juga sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kegiatan *benchmarking* yang dilaksanakan oleh Prodi TS FT UMY dengan berkunjung ke kampus lain, yaitu ke UNS dan UNHAS, atau hasil diskusi dari kampus lain yang berkunjung ke Prodi TS FT UMY, seperti dari UMMI, UNSERA dan UNIVERSITAS TADULAKO, serta *benchmarking* dari hasil evaluasi sertifikasi AUN-QA.

Secara komprehensif penerapan *outcome based education* di Prodi TS melibatkan tiga komponen yang integral yakni:

Outcome-based curriculum. Pada aspek ini, salah satu pertanyaan kuncinya adalah, “Apa yang mampu dilakukan alumni setelah lulus dari Prodi Teknik Sipil?”. Untuk menjawab pertanyaan, ini Prodi Teknik Sipil menyusun rumusan eksplisit Capaian Pembelajaran kurikulum 2022.

Outcome-based learning and teaching. Selanjutnya aspek ini menanyakan, “Bagaimana cara yang dilakukan untuk membuat mahasiswa mencapai capaian belajar tersebut?” Prodi Teknik Sipil mengimplementasikan kurikulum dengan pembelajaran berpusat pada mahasiswa.

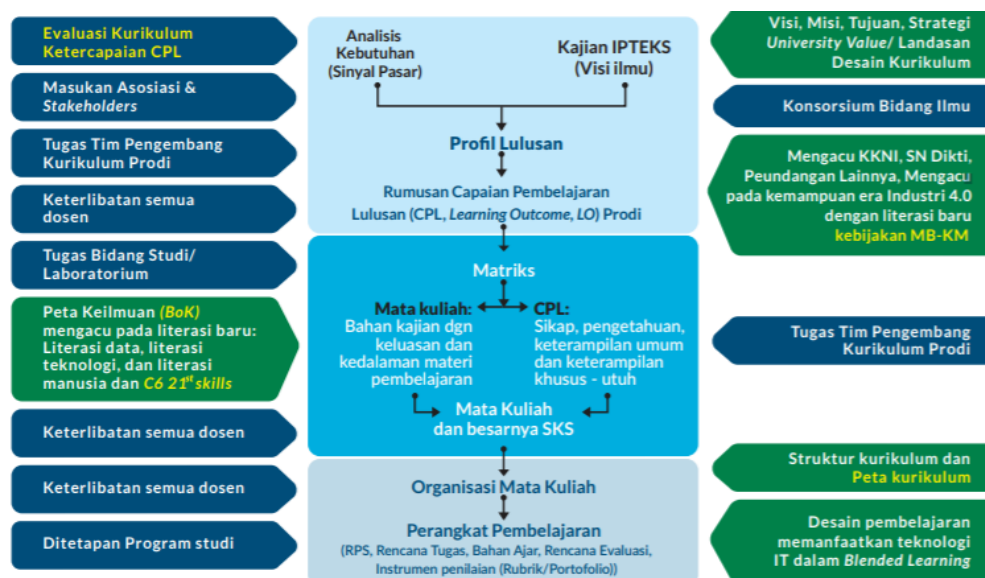
Outcome-based assessment. “Bagaimana mengukur Capaian Pembelajaran yang telah dicapai mahasiswa?” adalah pertanyaan kunci berikutnya. Untuk menjawabnya, Prodi Teknik Sipil akan melakukan asesmen pembelajaran dengan menggunakan rubrik penilaian untuk mengukur sejauh mana capaian pembelajaran diraih.

Dengan mengintegrasikan paradigma pendidikan berbasis *outcomes* yang selaras dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), dan kriteria badan akreditasi pendidikan

rekayasa di dunia (mis: ABET, JABEE, AUN-QA, WA) Kurikulum 2022 dirancang dan diimplementasikan oleh Prodi Teknik Sipil dengan:

- Menggunakan pernyataan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) (*Expected Learning Outcomes*) untuk menyatakan dengan eksplisit kompetensi yang diharapkan dapat dikuasai oleh lulusan Prodi TS.
- Menyediakan kegiatan pembelajaran di Prodi TS yang membantu mahasiswa mencapai CPL tersebut.
- Mengukur sejauh mana mahasiswa Prodi TS dapat memenuhi CPL dengan menggunakan kriteria penilaian yang eksplisit seperti rubrik penilaian.

Dalam penyusunan Kurikulum 2022, Tim Kerja Kurikulum Program Studi TS FT UMY menggunakan cara kerja yang mengacu pada bagan proses dan tahapan penyusunan kurikulum yang dikembangkan oleh DIKTI tahun 2020. Bagan tersebut terlihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2. Bagan proses dan tahap penyusunan kurikulum

Sumber: Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi, Kemenristekdikti, 2020

Mengacu pada Gambar 2.2, terdapat tiga tahap penyusunan kurikulum, yakni:

Tahap 1. Perumusan Profil Profesional Mandiri (PPM) (*Professional Profile*).

Pada tahapan ini dirumuskan profil lulusan yang diinginkan dari hasil *tracer study*, masukan dari *stakeholder* dan asosiasi, dengan mempertimbangkan kebutuhan pasar. Profil lulusan juga dirumuskan sesuai visi dan misi universitas, fakultas dan prodi dengan mempertimbangkan nilai-nilai dan kekhasan dari universitas (prodi).

Tahap 2. Perumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) (*Expected Learning Outcomes*).

Tahap ini dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan pasar terhadap lulusan dan kajian bagaimana institusi (UMY, FT, Prodi TS) mampu memenuhinya dengan mempertimbangkan kebijakan internal institusi. Dengan menggunakan

analisis ini, Program Studi TS merumuskan profil lulusan dan capaian pembelajaran lulusan (CPL).

Tahap 3. Bahan Kajian: *Body of Knowledge (BOK) Civil Engineering*
Setelah CPL terumuskan pada tahap ke-2, bahan kajian program sarjana Teknik Sipil disusun untuk meraih CPL tersebut. Tahap ini dimulai dengan kajian *Body of Knowledge (BOK) Civil Engineering* yang mencakup tingkat kedalaman, keluasan dan kemampuan yang akan dicapai lulusan. Pada tahap ini dilakukan penyusunan matriks bahan kajian dan CPL. Tahap terakhir adalah menyusun struktur kurikulum untuk memastikan bahwa setiap mata kuliah (bahan kajian) berkontribusi secara selaras dalam mencapai CPL. Silabus tiap mata kuliah harus menyatakan tujuan yang mencerminkan kemampuan (*outcomes*) mahasiswa setelah belajar.

2. *Tracer Study* dan Analisis Pemangku Kepentingan

Untuk merancang kurikulum secara memadai, Program Studi TS melakukan *tracer study* dengan kerjasama dengan Lembaga Pengembangan Kemahasiswaan dan Alumni (LPKA) dan analisis masukan dari pemangku kepentingan (*stakeholders*). Mekanisme penjarangan masukan dilakukan dengan cara survei, kunjungan proyek, *tracer study*, serta kuisisioner dan *hearing* dalam forum diskusi. *Stakeholders* yang terlibat meliputi *stakeholder* internal, yaitu dosen, mahasiswa, tenaga pendidikan, alumni, dan *stakeholder* eksternal yaitu, pengguna, asosiasi program studi, industri konstruksi, dan pakar bidang studi. Rangkuman hasil penjarangan tersebut ditampilkan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2. 2. Masukan Pemangku Kepentingan

Pemangku kepentingan	Masukan
Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa kurang memahami keterkaitan antara mata kuliah b. Mata kuliah yang diampu oleh beberapa dosen dalam kelas paralel terkadang berbeda pada materi, kedalaman dan keluasan materi. c. Mahasiswa memandang bahwa dosen perlu meningkatkan (<i>upgrade</i>) pengetahuan/tingkat kompetensi, dan bahan kuliah selalu diupdate d. Sistem pembelajaran kombinasi antara kuliah luring dan daring (<i>blended learning</i>)
Lulusan	<ul style="list-style-type: none"> 1. Perlu tambahan pengetahuan lain diluar bidang teknik sipil 2. Perlu pengetahuan tentang kehidupan di dunia kerja 3. Perlu pengetahuan tentang aplikasi-aplikasi perangkat lunak di bidang trknik sipil 4. Perlu keterampilan komunikasi baik lisan maupun tulisan 5. Memerlukan peningkatan kemampuan bekerja mandiri dan bekerjasama dalam tim 6. Perlu peningkatan kemampuan managerial dan kepemimpinan
Alumni	<ul style="list-style-type: none"> 4. Kerjasama Prodi dan alumni perlu ditingkatkan, 5. Diperlukan kemampuan kreatif, inisiatif, dan sifat ingin selalu belajar 6. Kemampuan berorganisasi perlu di tingkatkan 7. Memiliki integritas, bertanggungjawab, dan profesional 8. Perlu diberikan kuliah tentang aplikasi/ pelaksanaan proyek dan motivasi

Pemangku kepentingan	Masukan
Dosen	5. Mata kuliah yang mendorong kemampuan perancangan bangunan sipil perlu dikembangkan dan diperkuat, 6. Rencana pembelajaran perlu diperbaiki secara kontinu, 7. Semua dosen perlu didorong untuk disiplin melaksanakan rencana pembelajaran yang telah dibuat bersama,
Pegguna Lulusan/ Industri konstruksi	1. Menyiapkan lulusan baik yang siap bekerja langsung maupun yang siap latih, 2. Lulusan kurang memahami metode-metode konstruksi, 3. Kemampuan bekerjasama dalam tim, kepemimpinan, belum memadai 4. komunikasi yang belum memadai, 5. Kemampuan adaptasi terhadap dunia kerja perlu dibangun, 6. Kemampuan praktek rekayasa mutakhir kurang terasah, keterlibatan praktisi dalam proses pembelajaran kurang 7. Pengetahuan tentang peraturan, code, penggunaan <i>software-software</i> perancangan dan manajemen proyek kurang, 8. Beberapa lulusan memiliki IPK yang tinggi, tetapi kemampuan tidak mencerminkan IPK nya. 9. Pelaksanaan Kerja Praktek belum terarah.

C. LANDASAN PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN KURIKULUM

Ilmu dan teknologi pada bidang Teknik Sipil mengalami perkembangan yang pesat. Sebagai Perguruan Tinggi yang berada di bawah payung Muhammadiyah, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya Prodi TS berkomitmen untuk dapat berperan dalam mencetak Sarjana Teknik Sipil yang memiliki kompetensi sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Lulusan Teknik Sipil FT UMY diharapkan memiliki kompetensi unggul di bidang konstruksi yang meliputi konstruksi bangunan gedung, jalan, dan air, serta mampu bersaing di tingkat nasional maupun internasional. Sesuai dengan tujuan persyarikatan Muhammadiyah, maka seluruh kegiatan di Prodi TS harus dilandasi oleh nilai-nilai Islam. Strategi pencapaian kompetensi lulusan tersebut ditetapkan dalam kebijakan dan standar akademik yang mengikuti siklus PDCA, yaitu perencanaan (*planning*), implementasi (*do*), evaluasi/asesmen (*check*), dan aksi peningkatan berkelanjutan (*action*).

Arah kebijakan dan standar akademik dijelaskan dengan kurikulum, rencana pembelajaran semester (RPS), serta integrasi kegiatan penelitian dan pengabdian dalam pembelajaran. Implementasi standar akademik tersebut selalu dievaluasi dan diperbaiki agar selalu *update* atau sesuai dengan perkembangan kebutuhan yang ada di lapangan. Oleh karena itu, analisis kebutuhan dan tantangan masa depan profesi Insinyur Sipil selalu dilakukan secara reguler, melalui analisis masukan pemangku kepentingan yang meliputi dosen, mahasiswa, tenaga pendidikan, alumni, pengguna, asosiasi program studi, industri, dan pakar bidang studi. Dengan memastikan proses pendidikan siklus PDCA berjalan dengan baik, maka diharapkan mutu lulusan Prodi TS FT UMY memiliki *link and match* dengan dunia industri, dunia kerja dan masa depan yang berubah dengan cepat. *Link and match* dengan dunia industri ini senantiasa di-*update* melalui kegiatan perkuliahan yang memberikan kesempatan mahasiswa belajar di luar, seperti kerja praktek, kuliah kerja nyata, kuliah *capstone design*, dan kegiatan merdeka belajar kampus merdeka (MBKM).

Pengembangan kurikulum prodi TS juga memperhatikan filosofi pendidikan berikut ini:

1. Membekali mahasiswa untuk memperkuat dan berkontribusi pada nilai-nilai kemanusiaan, keanekaragaman budaya, dan peradaban global berdasarkan nilai-nilai islam.
2. Mendukung mahasiswa untuk mengembangkan semangat muhammadiyah dan berkontribusi pada kesejahteraan dan kesejahteraan rakyat.
3. Memfasilitasi mahasiswa untuk mengeksplorasi dan menggunakan potensinya secara profesional agar menjadi berwawasan luas dan berkompeten dalam ilmu pengetahuan dan teknologi serta tetap setia kepada Allah SWT, berbakti dan berkarakter mulia.

Dokumen yang dirujuk dalam penyusunan Kurikulum 2022 adalah sebagai berikut:

1. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi no 3 tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
2. 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);
3. 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);
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 59 tahun 2018, tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar dan Tata Cara Penulisan Gelar di Perguruan Tinggi;
8. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi No. 123 Tahun 2019 tentang Magang dan Pengakuan Satuan Kredit Semester Magang Industri untuk Program Sarjana dan Sarjana Terapan.
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 3 tahun 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
10. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 5 tahun 2020, tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi;
11. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta;
12. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 tahun 2020, tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
13. Buku Panduan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020;

14. SK Rektor Nomor. 788-KEP-UMY-XII-2021 tentang Pembentukan dan pengangkatan tim kurikulum pendidikan tinggi berdasarkan pendekatan outcome based education (OBE) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta;
15. SK Rektor Nomor. 020-PR-UMY-XII-2021 Pedoman penyusunan kurikulum pendidikan tinggi berdasarkan pendekatan outcome based education (OBE) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
16. ABET, Criteria for Accrediting Engineering Programs 2015-2016, ABET, 2014;
17. JABEE, Common Criteria for Accreditation of Professional Education Programs applicable in the years 2015, JABEE, 2014;
18. ASIIN, Technical Committee Civil Engineering, Geodesy and Architecture, Subject Specific Criteria, ASIIN e.V., 2012;
19. ASCE Steering Committee, The Vision for Civil Engineering in 2025, American Society of Civil Engineers (ASCE), 2007;
20. ASCE Task Committee, The Vision for Civil Engineering in 2025; A Roadmap for the Profession, American Society of Civil Engineers (ASCE), 2007;
21. Body of Knowledge Committee, Body of Knowledge for the 21st Century (Draft), 3rd ed, American Society of Civil Engineers (ASCE), 2018;
22. Krathwohl, David R., A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. Theory into Practice, Volume 41, Number 4, College of Education, The Ohio State University, Autumn 2002.

Sebagai bidang kajian, ilmu teknik sipil telah cukup tua dan matang (dewasa). Sebagai profesi, Insinyur Teknik Sipil menghasilkan kemajuan dan peningkatan kualitas hidup yang luas dan mendalam bagi peradaban manusia. Kemajuan peradaban manusia hingga era modern ini terjadi dengan dukungan ilmu teknik sipil. Kondisi mutakhir yang ditandai dengan globalisasi yang pesat, tekanan ekologis, dan isu sustainabilitas yang menuntut perhatian, membuat Profesi Insinyur Teknik Sipil perlu merumuskan posisi dirinya menyambut masa depan. Visi masa depan Profesi Insinyur Teknik Sipil dirumuskan dengan seksama oleh beberapa pemimpin profesional teknik sipil yang diwadahi oleh ASCE sebagai berikut :

"Entrusted by society to create a sustainable world and enhance the global quality of life, civil engineers serve competently, collaboratively, and ethically as master:

- *planners, designers, constructors, and operators of society's economic and social engine – the built environment;*
- *stewards of the natural environment and its resources;*
- *innovators and integrators of ideas and technology across the public, private, and academic sectors;*
- *managers of risk and uncertainty caused by natural events, accidents, and other threats; and*
- *leaders in discussions and decisions shaping public environmental and infrastructure policy."*

Kurikulum Program Studi Teknik Sipil mengacu pada: [1] Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), [2] LAM Teknik dan IABEE, dan [3] Pedoman MBKM. Perencanaan

bahan kajian pada Kurikulum 2022 mengacu pada *Civil Engineering Body of Knowledge for 21 Century, 3rd edition (2018)*, yang dikeluarkan oleh *American Society of Civil Engineers (ASCE)*.

D. RUMUSAN VISI MISI, TUJUAN, STRATEGI, DAN UNIVERSITY VALUE

Dalam proses merancang kurikulum 2022, Prodi TS juga memperhatikan secara seksama kebijakan internal institusi UMY dan Fakultas Teknik. Kurikulum 2022 Prodi TS dirancang untuk sejalan dan menyumbangkan perwujudan visi dan misi UMY dan FT yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Visi, Misi, Tujuan, Strategi UMY

Visi UMY

Menjadi Universitas yang unggul dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan berlandaskan nilai-nilai Islam untuk kemaslahatan umat.

Misi UMY

- a. Menyelenggarakan pendidikan berkualitas dan berstandar internasional dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.
- b. Menyelenggarakan penelitian berbasis keunikan lokal dalam penyelesaian permasalahan bangsa dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- c. Menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pengembangan masyarakat secara utuh dan berkelanjutan.
- d. Melakukan peran sebagai pusat pengembangan nilai-nilai Islam dan gerakan Muhammadiyah.

Tujuan UMY

Terwujudnya sarjana yang beriman, bertaqwa dan berakhlak mulia yang mampu mengamalkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta berguna bagi umat, bangsa dan kemanusiaan.

University Value

Integrity, Sustainability, Leadership, Accountability, Modern, Innovation, Commitment

2. Visi, Misi, Tujuan, Strategi Fakultas Teknik

Visi Fakultas Teknik UMY

Menjadi Fakultas Teknik yang Unggul dalam mengembangkan teknologi dan inovasi yang berorientasi global berdasarkan nilai-nilai keislaman untuk kemaslahatan umat.

Misi Fakultas Teknik UMY

- a. Menyelenggarakan pendidikan tinggi di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkualitas dan berstandar internasional dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi;
- b. Menyelenggarakan penelitian di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi berbasis keunikan lokal dalam penyelesaian permasalahan bangsa;
- c. Menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pengembangan

- masyarakat secara utuh dan berkelanjutan;
- d. Mengimplementasikan nilai-nilai islam dan gerakan Muhammadiyah pada kehidupan sehari-hari civitas akademika dan dalam pelaksanaan dharma perguruan tinggi;

Tujuan

Menghasilkan lulusan yang unggul dan islami dan pengembangan teknologi untuk kesejahteraan masyarakat.

3. Visi, Misi, Tujuan, Strategi Prodi TS

Visi Program Studi Teknik Sipil

Menjadi program studi yang unggul dan islami dalam bidang konstruksi, serta mampu bersaing di tingkat nasional dan internasional.

Misi Prodi Teknik Sipil

- a. Menyelenggarakan pendidikan tinggi dibidang konstruksi yang berstandar internasional dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.
- b. Menyelenggarakan penelitian di bidang konstruksi yang terintegrasi dengan industri baik nasional atau internasional.
- c. Menyelenggarakan pengabdian dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi bidang Konstruksi dan terintegrasi dengan penelitian.
- d. Mengintegrasikan dan menginternalisasikan nilai nilai islam dan kemuhadiyah dalam melaksanakan dharma perguruan tinggi.

Tujuan

Menghasilkan lulusan yang unggul dan islami dalam bidang konstruksi untuk kesejahteraan masyarakat.

E. RUMUSAN PROFIL LULUSAN

1. Analisis SWOT dan melibatkan stakeholder

Berdasarkan hasil *tracer study* dan analisis masukan *stakeholders*, dibuat analisis *SWOT* yang digunakan sebagai salah satu arah perumusan strategi untuk mencapai sasaran. Selanjutnya disusun kriteria dan indikator keberhasilan rodi TS untuk memudahkan monitoring dan evaluasi keberhasilan dari program-program yang telah ditetapkan.

Dalam analisis *SWOT* terhadap visi, misi, tujuan dan sasaran serta strategi pencapaian, diperoleh 4 elemen *SWOT* Prodi TS yang meliputi potensi (*strength*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*), dan ancaman (*threat*) seperti disebutkan dalam Tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Indikator 4 elemen SWOT

Elemen SWOT	No.	Indikator
potensi (<i>strength</i>)	1	Visi dan misi Prodi memperhatikan keunggulan dan penguasaan ilmu pengetahuan yang didasari oleh nilai-nilai Islam serta diarahkan untuk mengantisipasi era globalisasi, yaitu salah satunya adalah Pengakuan Internasional
	2	Visi, misi dan tujuan Prodi mampu menjadi panduan terhadap semua kebijakan dan keputusan di lingkungan Prodi.
	3	Akreditasi Institusi Perguruan Tinggi mendapatkan nilai Unggul dan telah adanya pengakuan internasional dari QS Stars (4 stars).
	4	Universitas yang masuk dalam Ranking 800 versi THE
	5	Jumlah calon mahasiswa peminat Prodi Teknik Sipil terus meningkat.
	6	Sistem perekrutan mahasiswa yang baku dan terstandarisasi yang dapat menghasilkan calon mahasiswa berkualitas.
	7	Jumlah peluruhan mahasiswa termasuk dalam kategori paling sedikit ditingkat universitas
	8	Rerata kehadiran mahasiswa pada perkuliahan dan praktikum lebih dari 90%.
	9	Rerata Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) lulusan lebih dari 3.0.
	10	Sebagian besar mahasiswa menyelesaikan Tugas Akhir tepat waktu (< 6 bulan).
	11	Mahasiswa aktif dalam kegiatan akademik dan non-akademik, dalam skala lokal, nasional dan internasional.
	12	Adanya organisasi-organisasi kemahasiswaan ditingkat Prodi (HMS), Fakultas (BEM) dan universitas (BEM) serta unit-unit kegiatan lainnya yang ada di bawahnya.
	13	Presentase Kelulusan Tepat Waktu untuk setiap program studi
	14	Presentase serapan alumni Teknik Sipil tinggi (77,69%, % dengan rerata masa tunggu lulusan dalam bekerja < 3 bulan
	15	Alumni tersebar di seluruh daerah di Indonesia dengan berbagai aspek bidang pekerjaan serta sebagian dari mereka menduduki posisi-posisi penting baik pada pemerintahan maupun swasta.
	16	Telah tersedianya organisasi alumni yang berkoordinasi dengan program studi untuk mendukung pengembangan prodi.
	17	Prodi Teknik Sipil telah menerapkan Kurikulum yang berbasis OBE dengan Profil Profesional Mandiri (PPM) dan Capaian Pembelajaran (CP) yang sudah mencakup aspek <i>hard skill</i> dan <i>soft skill</i> serta penerapan nilai-nilai Islam dalam kegiatan KIAI, BTA dan Syahadah, serta <i>long life learning</i> .
	18	Kurikulum dirancang untuk menghasilkan kompetensi lulusan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan evaluasi dilakukan secara rutin sesuai dengan kebutuhan pengguna
	19	Struktur kurikulum yang disusun telah dilengkapi dengan RPS dan modul praktikum, serta memiliki panduan akademik yang lengkap yang sudah dapat diakses secara online dan juga telah tersedianya fasilitas <i>e-learning</i> .
	20	Sistem penjadwalan Perkuliahan dan pengisian KRS yang sudah dilakukan secara online.
	21	Memiliki sarana dan prasarana infrastruktur yang lengkap dan berkualitas baik yang mendukung tercapainya Capaian Pembelajaran Program Studi.
	22	Tersedianya jaringan internet di seluruh UMY dan prasarana pendidikan yang berbasis ICT
	23	Tersedianya platform pembelajaran online <i>myklass.umy.ac.id</i> yang bisa diakses bebas kuota oleh mahasiswa

Elemen SWOT	No.	Indikator
	24	Sarana laboratorium yang memadai dan telah memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP), dan tersedianya anggaran untuk peningkatan, pemeliharaan serta kalibrasi alat-alat lab secara rutin.
	25	Penerapan aspek K3 dalam pelaksanaan praktikum
	26	Adanya sistem informasi untuk mengefektifkan pelayanan akademik dan keuangan serta pelaporan kegiatan berikut monevnya
	27	Kuantitas dan kualitas layanan perpustakaan yang terus meningkat dengan tersedianya akses jurnal internasional secara online (<i>Cambridge Journal, EBSCO, GALE, JSTOR dan ProQuest</i>) sesuaikan data AUN.
	28	Suasana akademik dan interaksi antara dosen-mahasiswa yang kondusif mendorong terwujudnya budaya kerja yang positif.
	29	Kesesuaian bidang kerja lulusan Teknik sipil dengan kategori tinggi mencapai 77,69%, kategori sedang 8,55% dan kategori rendah 13,55%.
Kelemahan (<i>Weakness</i>)	1	Internalisasi visi & misi ke segenap civitas akademika masih belum optimal, termasuk internalisasi nilai-nilai keislaman masih perlu ditingkatkan
	2	Pemahaman visi prodi di lingkungan stakeholder eksternal
	3	Prestasi akademik dan non akademik ditingkat nasional dan internasional
	4	Rata-rata kemampuan bahasa Inggris mahasiswa baru (standar <i>TOEFL</i>)
	5	Jumlah mahasiswa yang mempublikasikan Naskah Tugas Akhir
	6	Jumlah mahasiswa yang lolos PIMNAS
	7	Jumlah mahasiswa yang mempublikasikan Naskah Tugas Akhir
	8	Jumlah mahasiswa yang mempresentasikan penelitian pada seminar nasional atau internasional
	9	Pemahaman mahasiswa terkait Profil Profesional Mandiri (PPM)
	10	Pelacakan lulusan baru 18% masih di bawah standar akreditasi (30%)
	11	Implementasi Kurikulum berbasis OBE disemua aspek
	12	Sistem evaluasi perkuliahan dengan mengacu proses PDCA
	13	Penguasaan dosen dalam mengajar online (<i>cyber pedagogy</i>)
	14	Pertimbangan untuk menerapkan lebih banyak kegiatan belajar mengajar yang mendukung pembelajaran mandiri untuk meningkatkan pembelajaran sepanjang hayat
Peluang (<i>Opportunity</i>)	1	Adanya otonomi perguruan tinggi dalam mengembangkan keunggulan program studi.
	2	Jaringan organisasi Muhammadiyah dan Alumni yang sudah kuat, termasuk jaringan Perguruan Tinggi Muhammadiyah (PTM) dan jaringan internasional yang sudah terbangun melalui MoU Universitas atau melalui dosen.
	3	Minat lulusan SMA yang masih tinggi terhadap Program Studi Teknik Sipil.
	4	Banyak peluang beasiswa pendidikan yang ditawarkan untuk meningkatkan mutu mahasiswa, serta beasiswa bagi mahasiswa berprestasi .
	5	Banyak tawaran lomba kompetisi mahasiswa di bidang akademik (bidang ilmu dan teknologi) dan non akademik
	6	Perkembangan industri jasa konstruksi sangat baik, sehingga peluang kerja terbuka lebar.
	7	Kebutuhan tenaga kerja di bidang teknik sipil cukup tinggi yang didukung oleh salah satu program prioritas pemerintah di bidang peningkatan infrastruktur.
	8	Globalisasi memberi kesempatan bagi lulusan untuk dapat berkarir di kancah global.

Elemen SWOT	No.	Indikator
	9	Reward bagi mahasiswa yang memperoleh prestasi akademik atau non akademik
	10	Adanya otonomi perguruan tinggi yang memberikan kebebasan penuh untuk menyusun kurikulum sesuai ciri khas perguruan tinggi masing-masing
	11	Terbukanya kesempatan untuk mengembangkan sistem, metode dan media pembelajaran.
	12	Adanya kebebasan akademik yang diberikan kepada dosen dan mahasiswa
	13	Tersedia cukup banyak konten pembelajaran yang dapat diakses melalui internet
Ancaman (<i>Threat</i>)	1	Mulai diberlakukannya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) pada tahun 2015 yang menimbulkan persaingan tenaga kerja dan masuknya perguruan tinggi asing ke Indonesia
	2	Persaingan yang semakin ketat dengan Perguruan Tinggi Negeri atau Perguruan Tinggi Swasta lain dalam semua aspek.
	3	Kompetensi lulusan yang disyaratkan oleh pengguna lulusan semakin tinggi (IPK, bahasa Inggris, soft skills dll)
	4	Persaingan dalam mendapatkan pekerjaan level nasional dan internasional.
	5	Persaingan sesama perguruan tinggi program studi teknik sipil
	6	Kondisi pandemi Covid 19 yang tidak tahu kapan berakhir
	7	Perkembangan dunia akademik 4.0 dan industri 4.0
	8	Tuntutan adanya evaluasi sistem pembelajaran secara berkala
	9	Tuntutan kurikulum yang <i>up to date</i> untuk memenuhi kebutuhan dunia kerja, serta kebutuhan <i>basic science</i> 20% total SKS dalam kurikulum
	10	Tingkat perkembangan teknologi dan informasi yang sangat pesat
	11	Tuntutan terhadap fasilitas laboratorium yang modern dan sekaligus dapat melayani kebutuhan masyarakat

Berdasarkan analisis SWOT terhadap 4 elemen SWOT tersebut, ditetapkan 4 strategi sebagai berikut:

1. Strategi SO (*Strength-Opportunity*), yaitu strategi dalam menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang.
2. Strategi WO (*Weakness-Opportunity*), yaitu strategi untuk menanggulangi kendala/kelemahan dengan memanfaatkan peluang
3. Strategi ST (*Strength-Threat*), yaitu strategi dalam menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman
4. Strategi WT (*Weakness-Threat*), yaitu strategi untuk menanggulangi kendala/kelemahan untuk mengatasi ancaman.

Keempat strategi tersebut ditunjukkan dalam matriks SWOT pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Matriks SWOT

Elemen SWOT		Internal	
		Kekuatan / Potensi (<i>Strengthness</i>)	Kendala / Kelemahan (<i>Weakness</i>)
Eksternal	Peluang (<i>Opportunity</i>)	Strategi SO	Strategi WO
		a) Peningkatan pemahaman & internalisasi VMTS pencapaian oleh civitas akademika serta ke semua stakeholders. b) Optimalisasi kepemimpinan publik dosen sebagai representasi tugas publik dalam mendukung visi misi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. c) Peningkatan jumlah mahasiswa yang mengikuti lomba, baik tingkat nasional atau internasional d) Menggunakan jejaring alumni untuk mempercepat lulusan untuk mendapat pekerjaan	a. Penguatan sinergi implementasi VMTS UMY dalam program kerja yang terpadu. Penguatan jaringan internasional untuk mendukung kineja strategis prodi (IKS), terutama IKS internasional. b. Melibatkan mahasiswa dalam semua kegiatan penelitian dosen c. Penjaringan mahasiswa untuk mengikuti PKM d. Mempublikasikan tugas akhir mahasiswa dalam seminar atau jurnal e. Peningkatan kemampuan bahasa inggris melalui bridging bahasa inggris
	Tantangan / Ancaman (<i>Threatness</i>)	Strategi ST	Strategi WT
		1. Penguatan pemahaman VMTS yang terimplementasi dalam kegiatan akademik dan non akademik sivitas akademika UMY, serta semua <i>stakeholder</i> prodi 2. Perluasan jaringan dan implementasi kerjasama baik ditingkat nasional maupun internasional untuk percepatan mewujudkan keunggulan Fakultas. 3. Pembentukan <i>external advisory</i> baik ditingkat nasional dan internasional 4. Peningkatan penggunaan media online untuk menambah pemahaman perkuliahan 5. Pelibatan dunia industry dalam kurikulum atau proses pembelajaran, penelitian dan pengabdian 6. Peningkatan mutu sarana laboratorium yang menyesuaikan kebutuhan teknologi saat ini 7. Perbaikan secara terus menerus terhadap materi pembelajaran agar dapat menyesuaikan dengan kebutuhan lapangan 8. Pertimbangkan untuk melibatkan pakar Teknik sipil dari universitas terkemuka ASEAN untuk mengevaluasi semua aspek di program studi	a. Pengembangan metode sosialisasi dan tracer studi VMTS UMY bagi seluruh civitas akademika dan semua stakeholder. b. Memanfaatkan jejaring alumni untuk membantu alumni <i>fresh graduate</i> dalam mendapatkan pekerjaan, mendapatkan lokasi kerja praktek, magang, serta materi tugas akhir. c. Mendorong kemampuan bahasa inggris untuk dosen d. Workshop (<i>cyber pedagogy</i>) atau peningkatan kemampuan dosen dalam mengajar dengan system online sesuai dengan pengajaran dan pembelajaran Pendidikan 4.0.

2. Rumusan Profil Lulusan dan Deskripsinya

Dengan mempelajari kebutuhan masa depan profesi keinsinyuran teknik sipil yang diperoleh melalui analisis kebutuhan dari pemangku kepentingan, *tracer study* alumni dan lulusan, Prodi TS FT UMY merumuskan **Profil Profesional Mandiri (PPM)** sebagai berikut:

- PPM-1.** Mampu menerapkan pengetahuan sains dasar, matematika, ilmu rekayasa dan manajemen konstruksi untuk melakukan pekerjaan sebagai perencana, perancang, konstruktor, operator atau pengambil kebijakan infrastruktur bangunan teknik sipil.

PPM-2. Mampu menilai alternatif-alternatif solusi teknis dan berkontribusi pada penyelesaian masalah dalam pekerjaan profesional dan masyarakat umum dengan mempertimbangkan aspek keselamatan publik, social ekonomis, nilai-nilai etis, sustainabilitas dan perlindungan lingkungan hidup.

PPM-3. Mampu menunjukkan integritas professional berdasarkan nilai-nilai Islam dalam belajar sepanjang hayat untuk meraih keberhasilan dalam bekerja di tingkat nasional dan internasional.

Prodi TS mengharapkan Profil Profesional Mandiri yang dicita-citakan memiliki karakter yang Adaptif, Profesional, Inovatif dan Kompeten (APIK). Profil Profesional Mandiri (PPM) Prodi Teknik Sipil tersebut sudah memiliki kesesuaian dengan hasil *tracer study* lulusan dari pengguna pada tahun 2021, seperti ditunjukkan pada Tabel 5.3.

Tabel 5. 3 Hasil *tracer study* kepuasan pengguna terhadap alumni Teknik Sipil FT UMY

Kesesuaian dengan PPM	No	Unsur-unsur Evaluasi	Tingkat Kepuasan Pengguna (%)			
			Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
PPM 1: kemampuan menerapkan pengetahuan sains dasar, matematika, ilmu rekayasa dan manajemen konstruksi untuk melakukan pekerjaan sebagai perencana, perancang, konstruktor, operator atau pengambil kebijakan infrastruktur bangunan teknik sipil.	1	Penggunaan teknologi informasi	85,00	15,00	0	0
	2	Keahlian pada bidang ilmu (kompetensi utama)	90,00	10	0	0
PPM 2: kemampuan menilai alternatif-alternatif solusi teknis dan berkontribusi pada penyelesaian masalah dalam pekerjaan profesional dan masyarakat umum dengan mempertimbangkan aspek keselamatan publik, social ekonomis, nilai-nilai etis, sustainabilitas dan perlindungan lingkungan hidup.	3	Kemampuan berkomunikasi	83,33	16,67	0	0
	4	Kerjasama	86,00	14,00	0	0
	5	Etika	93,67	6,33	0	0
PPM 3: kemampuan menunjukkan integritas professional berdasarkan nilai-nilai Islam dalam belajar sepanjang hayat untuk meraih keberhasilan dalam bekerja di tingkat nasional dan internasional	6	Pengembangan diri	79,31	17,24	3	0
	7	Kemampuan berbahasa asing	26,67	56,67	16,66	0

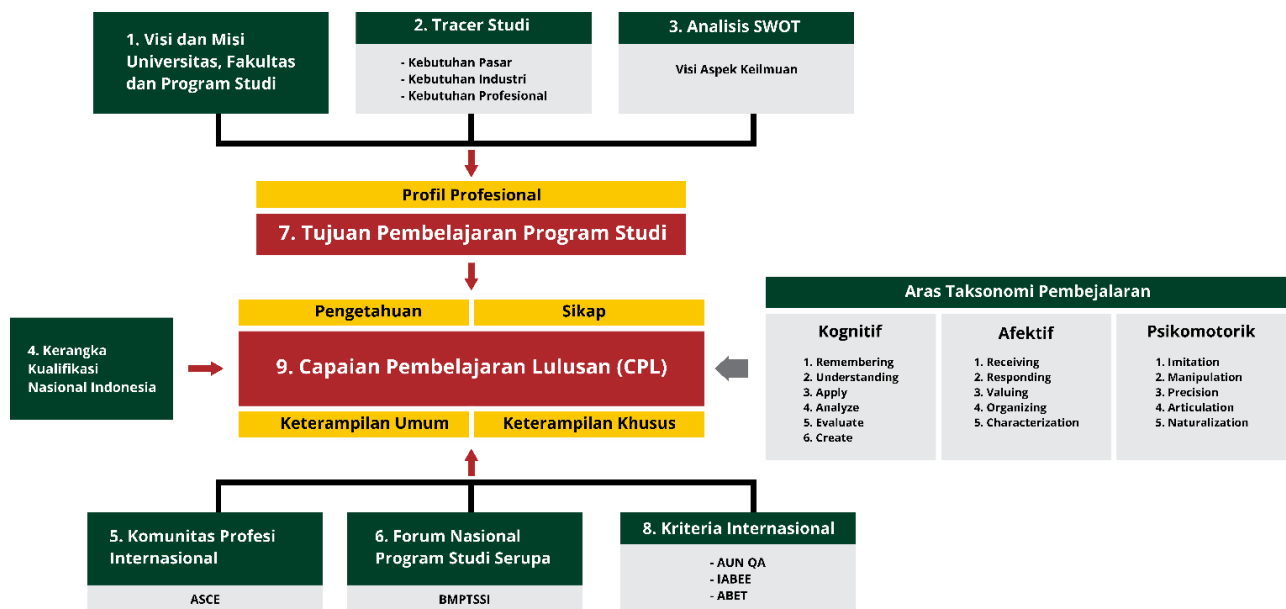
Berdasarkan Tabel 5.3 diperoleh *tracer study* hasil kepuasan pengguna terhadap alumni Teknik sipil, berkaitan dengan Profil Profesional Mandiri (PPM) sebagai berikut:

- Tingkat kepuasan pengguna terhadap PPM1 rata-rata (baik dan sangat baik) adalah 87,5% yang termasuk dalam kategori sangat sesuai, yang ditunjukkan dengan kemampuan lulusan dalam penggunaan teknologi informasi dan keahlian pada bidang ilmu (kompetensi utama).

- Tingkat kepuasan pengguna terhadap PPM2 rata-rata (baik dan sangat baik) 87,67 yang termasuk dalam kategori sangat sesuai, yang ditunjukkan dengan kemampuan lulusan dalam berkomunikasi, kerjasama dan etika.
- Tingkat kepuasan pengguna terhadap PPM3 rata-rata 52,99 yang termasuk dalam kategori cukup, yang ditunjukkan dengan kemampuan lulusan dalam Pengembangan diri dan kemampuan berbahasa asing. Keteresuaian lulusan dengan PPM3 ini dapat ditingkatkan dengan memperbaiki kemampuan berbahasa asing dari lulusan. Wujud kegiatan untuk meningkatkan kemampuan berbahasa asing ini berupa penambahan mata kuliah wajib *English for Communication*, *English for Academic Writing* dan *Toefl Preparation*, dengan muatan nol SKS.

3. Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Untuk mewujudkan PPM Prodi TS tersebut, maka dirumuskan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang merupakan hasil penelusuran dari *tracer study* dan analisis *stakeholders* serta diselaraskan dengan deskripsi KKNI dan SN Dikti, kriteria umum ABET 2016 dan IABEE 2015, serta aras taksonomi pembelajaran seperti ditunjukkan dalam Gambar 5.1.



Gambar 5. 1 Perumusan PPM dan CPL Program Studi Teknik Sipil

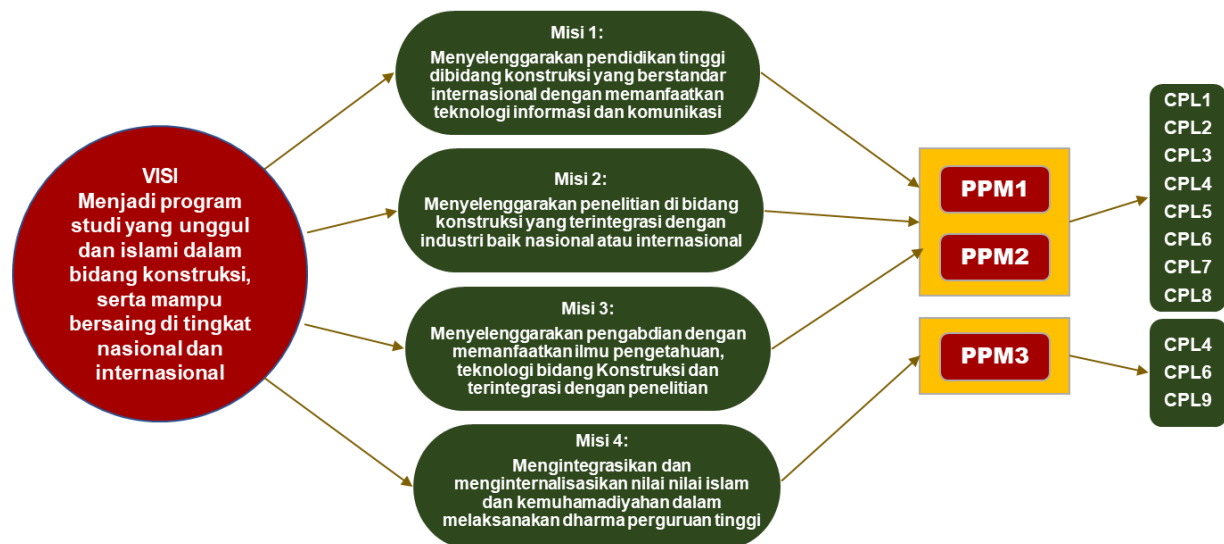
Dengan Langkah perumusan CPL seperti pada Gambar 5.1, maka dirumuskan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Teknik sipil FT UMY sebagai berikut:

CPL1: Mampu menerapkan ilmu matematika, sains, dan ilmu-ilmu dasar untuk membangun pemahaman ilmu ketekniksipilan.

CPL2: Mampu merencanakan dan mendesain konstruksi yang berwawasan lingkungan, dengan memperhatikan kesehatan dan keselamatan yang berkelanjutan.

- CPL3:** Mampu memilih sumberdaya dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi.
- CPL4:** Mampu mengidentifikasi dan mengelola pekerjaan konstruksi secara profesional dan berintegritas dengan berdasarkan pada etika dan peraturan Teknik.
- CPL5:** Mampu menganalisis permasalahan pelaksanaan konstruksi berdasarkan kaidah-kaidah dasar Rekayasa Sipil.
- CPL6:** Mampu berkerjasama dalam tim pekerjaan konstruksi, menerapkan dasar-dasar *socio- engineering* serta menyesuaikan diri terhadap perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi pada berbagai bidang.
- CPL7:** Mampu berkomunikasi lisan dan tulisan secara efektif menggunakan berbagai sarana secara tepat.
- CPL8:** Mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.
- CPL9:** Mampu menerapkan pembelajaran sepanjang hayat berdasarkan kaidah dalam agama Islam dan sesuai dengan faham Muhammadiyah.

Perumusan PPM dan CPL telah mengacu pada visi dan misi prodi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.2.



Gambar 5. 2 Keterkaitan antara visi-misi, PPM dan CPL

CPL Prodi TS selaras dengan deskripsi KKNi level 6 (setara sarjana) yaitu mampu mengaplikasikan, mengkaji, membuat desain, memanfaatkan Ipteks dalam menyelesaikan masalah procedural seperti dijelaskan dalam Tabel 5.4. Selain itu, CPL juga mencakup aspek penguasaan pengetahuan (PP), sikap (S), ketrampilan umum (KU), dan ketrampilan khusus (KK), sebagaimana ditetapkan dalam SN Dikti, ditunjukkan dalam Tabel 5.5. CPL juga memiliki kesesuaian dengan kriteria umum yang dirumuskan oleh ABET 2016 dan IABEE 2015, seperti dijelaskan dalam Tabel 5.6.

Tabel 5. 4 Perbandingan antara deskripsi KKNI dengan CPL Prodi TS FT UMY

Unsur-unsur Deskripsi		Penyusunan CPL Prodi TS FT UMY		
		Deskripsi Generik Level 6 KKNI	Deskripsi spesifik level 6 KKNI Prodi Sipil	CPL Prodi TS FT UMY
A	a) Mampu melakukan... b) Dengan metode... c) Menunjukkan hasil... d) Dalam kondisi...	Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.	Mampu mendeskripsikan dan menganalisa masalah, serta mengambil keputusan yang tepat untuk memilih penyelesaian masalah yang dihadapi atau menciptakan inovasi baru melalui pemanfaatan pengetahuan dan teknologi yang telah dikuasai.	CPL8: Mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.
			Mampu melaksanakan riset di bidang rekayasa sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah.	
			Mampu merancang, mewujudkan rancangan, dan mengendalikan suatu sistem rekayasa	CPL2: Mampu merencanakan dan mendesain konstruksi yang berwawasan lingkungan, dengan memperhatikan kesehatan dan keselamatan yang berkelanjutan
			Menguasai keterampilan manajerial secara profesional dalam bekerja di bidang rekayasa.	
			Mampu menilai efisiensi dan efektivitas sebagian atau seluruh rangkaian proses berbasis teknologi yang diterapkan di bidang kerja.	CPL3: Mampu memilih sumberdaya dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi
B	a) Menguasai pengetahuan... b) Untuk dapat melakukan...	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.	Menguasai ilmu pengetahuan dasar dan rekayasa dalam memilih teknologi untuk menyelesaikan masalah di bidang rekayasa.	CPL1: Mampu menerapkan ilmu matematika, sains, dan ilmu-ilmu dasar untuk membangun pemahaman ilmu ketekniksipilan
			menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini	CPL7: Mampu berkomunikasi lisan dan tulisan secara efektif menggunakan berbagai sarana secara tepat
C	a) Mampu mengelola...	Mampu mengambil keputusan yang tepat	Mampu mengambil keputusan strategis berbasis	CPL5: Mampu menganalisis

Unsur-unsur Deskripsi	Penyusunan CPL Prodi TS FT UMY		
	Deskripsi Generik Level 6 KKNI	Deskripsi spesifik level 6 KKNI Prodi Sipil	CPL Prodi TS FT UMY
b) Memiliki sikap...	berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.	pada analisis ilmiah di bidang rekayasa untuk mengurangi dampak penerapan teknologi terhadap masalah lingkungan, energi dan kehidupan manusia.	permasalahan pelaksanaan konstruksi berdasarkan kaidah-kaidah dasar Rekayasa Sipil
		Mampu bekerja secara individual, bekerjasama dalam tim dan beradaptasi terhadap perkembangan serta teknologi dalam bidang Teknik Sipil	CPL6: Mampu berkerjasama dalam tim pekerjaan konstruksi, menerapkan dasar-dasar socio-engineering serta menyesuaikan diri terhadap perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi pada berbagai bidang
	Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi	menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri	CPL4: Mampu mengidentifikasi dan mengelola pekerjaan konstruksi secara profesional dan berintegritas dengan berdasarkan pada etika dan peraturan teknik
		mengelola pembelajaran secara mandiri	CPL9: Mampu menerapkan pembelajaran sepanjang hayat berdasarkan kaidah dalam agama Islam dan sesuai dengan faham Muhammadiyah

Tabel 5. 5 Keselarasan CPL Prodi Teknik Sipil dengan muatan SN Dikti

CPL	Muatan SN Dikti	
	Aspek	Keterangan
CPL1: mampu menerapkan ilmu matematika, sains, dan ilmu-ilmu dasar untuk membangun pemahaman ilmu ketekniksipilan	Sikap (S)	S1: Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious; S2: Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; S3: Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
	Penguasaan pengetahuan (PP)	PP1: menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen
	Keterampilan Umum (KU)	KU1: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi

CPL	Muatan SN Dikti	
	Aspek	Keterangan
		ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	Katrampilan Khusus (KK)	KK1: mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (<i>complex engineering problem</i>);
CPL2: mampu merencanakan dan mendesain konstruksi yang berwawasan lingkungan, dengan memperhatikan kesehatan dan keselamatan yang berkelanjutan	Sikap (S)	S3: Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; S4: Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa; S6: Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila; S7: Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
	Penguasaan pengetahuan (PP)	PP2: menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem, proses, atau komponen; PP3: menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum; PP4: menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan
	Ketrampilan Umum (KU)	KU2: Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur; KU3: Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir; dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	Katrampilan Khusus (KK)	KK4: mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (<i>environmental consideration</i>); KK5: mampu merancang sistem, proses, dan komponen dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan; KK8: Mampu merencanakan, merancang, melaksanakan, dan mengoperasikan serta memelihara (O&M) bangunan Rekayasa Sipil yang berwawasan lingkungan.
CPL3: Mampu memilih sumberdaya dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa	Sikap (S)	S5: Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; S6: Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;

CPL	Muatan SN Dikti	
	Aspek	Keterangan
memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi		S9: Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;
	Penguasaan pengetahuan (PP)	PP2: menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem, proses, atau komponen; PP4: menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
	Keterampilan Umum	KU1: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; KU5: Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data.
	Ketrampilan Khusus (KK)	KK6: mampu memilih sumberdaya dan dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi KK10: Mampu berkerjasama dalam tim, menerapkan dasar-dasar soci-engineering serta menyesuaikan diri terhadap perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi dalam bidang Teknik Sipil. KK11: Mampu menerapkan technopreneurship dan soft skill KK12: Mampu menggunakan berbagai perangkat lunak bidang Teknik Sipil
CPL4: Mampu mengidentifikasi dan mengelola pekerjaan konstruksi secara profesional dan berintegritas dengan berdasarkan pada etika dan peraturan teknik	Sikap (S)	S2: Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; S3: Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; S8: Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara; S10: Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
	Penguasaan pengetahuan (PP)	PP3: menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum;
	Keterampilan Umum (KU)	KU1: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; KU2: Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur;
	Ketrampilan Khusus (KK)	KK4: mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration); KK9: Mampu menganalisis dan menyelesaikan permasalahan bidang Teknik Sipil KK10: Mampu berkerjasama dalam tim, menerapkan dasar-dasar soci-engineering serta menyesuaikan diri terhadap

CPL	Muatan SN Dikti	
	Aspek	Keterangan
		perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi dalam bidang Teknik Sipil.
CPL5: Mampu menganalisis permasalahan pelaksanaan konstruksi berdasarkan kaidah-kaidah dasar Rekayasa Sipil	Sikap (S)	S6: Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila; S8: Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara; S10: Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
	Penguasaan pengetahuan (PP)	PP2: menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem, proses, atau komponen; PP3: menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum;
	Keterampilan Umum (KU)	KU1: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; KU2: Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur;
	Ketrampilan Khusus (KK)	KK2: mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa KK3: mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi dan analisis masalah rekayasa; KK4: mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration); KK7: Mampu mengidentifikasi kaidah-kaidah dasar bangunan Rekayasa Sipil.
CPL6: Mampu berkerjasama dalam tim pekerjaan konstruksi, menerapkan dasar-dasar socio-engineering serta menyesuaikan diri terhadap perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi pada berbagai bidang	Sikap (S)	S2: Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; S5: Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; S7: Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
	Penguasaan pengetahuan (PU)	PP3: menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum; PP4: menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
	Keterampilan Umum (KU)	KU1: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	Ketrampilan Khusus (KK)	KK10: Mampu berkerjasama dalam tim, menerapkan dasar-dasar soci-engineering serta menyesuaikan diri terhadap perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan serta

CPL	Muatan SN Dikti	
	Aspek	Keterangan
		teknologi dalam bidang Teknik Sipil. KK11: Mampu menerapkan technopreneurship dan soft skill KK14: Mampu mengembangkan diri untuk pembelajaran seumur hidup (<i>life-long learning</i>), berkepribadian Islami sebagai bangsa Indonesia
CPL7: Mampu berkomunikasi lisan dan tulisan secara efektif menggunakan berbagai sarana secara tepat	Sikap	S3: Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; S4: Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa; S9: Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;
	Penguasaan pengetahuan (PP)	PP4: menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
	Keterampilan Umum (KU)	KU3: Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir; dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi; KU4: Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	Keterampilan Khusus (KK)	KK13: Mampu menyusun laporan atau karya ilmiah dalam bidang Teknik Sipil dan mengkomunikasikannya dengan pihak lain secara efektif KK14: Mampu mengembangkan diri untuk pembelajaran seumur hidup (<i>life-long learning</i>), berkepribadian Islami sebagai bangsa Indonesia
CPL8: Mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa	Sikap (S)	S3: Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; S6: Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila; S10: Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
	Penguasaan pengetahuan (PP)	PP2: menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem, proses, atau komponen; PP4: menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
	Keterampilan Umum (KU)	KU2: Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur; KU5: Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data.
	Keterampilan Khusus (KK)	KK2: mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa KK3: mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi,

CPL	Muatan SN Dikti	
	Aspek	Keterangan
		formulasi dan analisis masalah rekayasa; KK4: mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (<i>environmental consideration</i>); KK9: Mampu menganalisis dan menyelesaikan permasalahan bidang Teknik Sipil
CPL9: Mampu menerapkan pembelajaran sepanjang hayat berdasarkan kaidah dalam agama Islam dan sesuai dengan faham Muhammadiyah	Sikap (S)	S1: Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious; S2: Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	Penguasaan pengetahuan (PP)	PP4: menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
	Keterampilan Umum (KU)	KU2: Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur;
	Keterampilan Khusus (KK)	KK11: Mampu menerapkan <i>technopreneurship</i> dan soft skill KK14: Mampu mengembangkan diri untuk pembelajaran seumur hidup (<i>life-long learning</i>), berkepribadian Islami sebagai bangsa Indonesia

Tabel 5. 6 Kesesuaian CPL Prodi TS dengan kriteria umum ABET 2016 dan IABEE 2015

ABET General Criteria for Learning Outcomes	IABEE Criteria Guide for Learning Outcomes	CPL Prodi TS FT UMY
(a) an ability to apply knowledge of <i>mathematics, science, and engineering</i>	(a) an ability to apply knowledge of <i>mathematics, natural and/or materials sciences, information technology and engineering</i> to acquire comprehensive understanding of engineering principles.	CPL1: mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (<i>complex engineering problem</i>)
(b) an ability to <i>design and conduct experiments</i> , as well as to analyze and interpret data	(c) an ability to <i>design and conduct laboratory and/or field experiments</i> as well as to analyze and interpret data to strengthen the engineering judgment.	CPL8: mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa
(c) an ability to <i>design a system, component, or process</i> to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability	(b) an ability to <i>design components, systems, and/or processes</i> to meet desired needs within realistic constraints in such aspects as law, economic, environment, social, politics, health and safety, sustainability as well as to recognize and/or utilize the potential of local and national resources with global perspective.	CPL2: mampu menguasai metode perencanaan, perancangan, pelaksanaan, dan pemeliharaan bangunan Rekayasa Sipil yang berwawasan lingkungan
(h) the broad education necessary to understand the <i>impact of engineering solutions in a global, economic, environmental,</i>	(g) an ability to plan,	

<i>ABET General Criteria for Learning Outcomes</i>	<i>IABEE Criteria Guide for Learning Outcomes</i>	CPL Prodi TS FT UMY
<i>and societal context</i>	<i>accomplish, and evaluate tasks under given constraints.</i>	
<i>(d) an ability to function on multidisciplinary teams</i>	<i>(h) an ability to work in multidisciplinary and multicultural team.</i>	CPL6: mampu berkerjasama dalam tim, menerapkan dasar-dasar <i>socio-engineering</i> serta menyesuaikan diri terhadap perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi dalam bidang Teknik Sipil
<i>(e) an ability to identify, formulate, and solve engineering problems</i>	<i>(d) an ability to identify, formulate, analyze, and solve engineering problems.</i>	CPL5: mampu menganalisis permasalahan bidang Teknik Sipil berdasarkan kaidah-kaidah dasar bangunan Rekayasa Sipil
<i>(f) an understanding of professional and ethical responsibility</i>	<i>(i) An ability to be accountable and responsible to the society and adhere to professional ethics in solving engineering problems.</i>	CPL4: mampu menemukan dan menghayati proses bekerja secara profesional dan berintegritas
<i>(g) an ability to communicate effectively</i>	<i>(f) an ability to communicate effectively in oral and written manners.</i>	CPL7: mampu berkomunikasi lisan dan tulisan secara efektif dengan menggunakan berbagai sarana secara tepat
<i>(i) a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning</i>	<i>(j) an ability to understand the need for life-long learning, including access to the relevant knowledge of contemporary issues.</i>	CPL9: mampu menerapkan kehidupan sepanjang hayat berdasarkan kaidah dalam agama Islam dan sesuai dengan faham Muhammadiyah.
<i>(j) a knowledge of contemporary issues</i>		
<i>(k) an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.</i>	<i>(e) an ability to apply methods, skills and modern engineering tools necessary for engineering practices.</i>	CPL3: mampu memilih sumberdaya dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi.

Sesuai dengan Gambar 5.1. yang menunjukkan bahwa penetapan CPL Prodi TS juga memperhatikan aras taksonomi pembelajaran yang merujuk pada Taksonomi Bloom tahun 2021, maka dirumuskan indikator kinerja dari tiap CPL beserta *learning taxonomy*-nya seperti ditunjukkan dalam Tabel 5.7. Indikator kinerja ini selanjutnya digunakan sebagai sasaran/target dalam pembelajaran yang dijelaskan dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

Tabel 5. 7 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Indikator Kinerja

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)		Indikator Kinerja		<i>Learning Taxonomy</i>
CPL1	Mampu menerapkan ilmu matematika, sains, dan ilmu-ilmu dasar untuk membangun pemahaman ilmu ketekniksipilan	a	Merumuskan dan memecahkan model matematika-untuk membangun pemahaman ketekniksipilan	C3
		b	Menerapkan konsep dan persamaan pengatur yang diperlukan dalam pemecahan masalah teknik sipil	C3
		c	Memahami Istilah-istilah Teknis	C3

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)		Indikator Kinerja	Learning Taxonomy
		d Memahami teori	C3
		e Menyelesaikan perhitungan	C3/P3
		f Melakukan analisis statistik	C3/P3
		g Menggunakan komputer untuk menyelesaikan permasalahan numerik	C3/P4
CPL2	Mampu merencanakan dan mendesain konstruksi yang berwawasan lingkungan, dengan memperhatikan kesehatan dan keselamatan yang berkelanjutan	a Menggunakan strategi perancangan	C3/P3
		b Menggunakan solusi perancangan	C3/P3
		c Mengembangkan solusi perancangan	P4
		d Mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya	C3
		e Menggunakan alat (<i>tool</i>) berupa komputer atau sumber rekayasa lainnya	P3
		f Mampu mendesain dengan prosedur dan persamaan dan mampu mendokumentasikan	C3/P3
		g Mengembangkan solusi yang menyangkut kendala ekonomi, keselamatan dan lingkungan	C3/P3
		h Menerapkan prinsip-prinsip teknik dan/ atau ilmiah cukup lengkap dalam merancang	C3/P3
CPL3	Mampu memilih sumberdaya dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi	a Mengidentifikasi teknik, keterampilan, dan alat teknik modern yang diperlukan untuk situasi tertentu	P3
		b Menjelaskan penggunaan teknik, keterampilan dan alat-alat modern yang spesifik	C2/P3
		c Menerapkan teknik, keterampilan, dan alat teknik modern yang dipilih sesuai situasi yang ada	C3/P3
		d Memperlihatkan pilihan teknik, keterampilan dan alat rekayasa modern dalam pelatihan dan situasi yang diberikan	P3
CPL4	Mampu mengidentifikasi dan mengelola pekerjaan konstruksi secara profesional dan berintegritas dengan berdasarkan pada etika dan peraturan Teknik,	a Menerapkan pengetahuan tentang kode etik	A3
		b Berpartisipasi dalam diskusi	A2
		c Memperlihatkan perilaku etis dengan rekan sejawat	A4
		d Bertanggungjawab	A3
		e Menghormati orang lain	A3
		f Bersifat objektif	A3
		g Mampu menerapkan etika personal versus profesional	A4
CPL5	Mampu menganalisis permasalahan pelaksanaan konstruksi berdasarkan kaidah-kaidah dasar Rekayasa Sipil,	a Mengidentifikasi strategi	C3
		b Mengusulkan solusi	C4
		c mengevaluasi solusi potensial	C4
		d mengimplementasi solusi	C3
		e Mengevaluasi luaran	C4
CPL6	Mampu berkerjasama dalam tim pekerjaan konstruksi, menerapkan dasar-dasar <i>socio-engineering</i> serta	a Mengumpulkan informasi dasar	A3
		b Memenuhi peran dalam tim	A3
		c Berbagi pekerjaan dalam tim	A3

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)		Indikator Kinerja		Learning Taxonomy
	menyesuaikan diri terhadap perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi pada berbagai bidang	d	Mendengarkan rekan sejawat	A3
		e	Bekerjasama dengan disiplin ilmu lain	A3
CPL7	Mampu berkomunikasi lisan dan tulisan secara efektif menggunakan berbagai sarana secara tepat,	a	Mengatur bahan	P3
		b	Menggunakan kata-kata sendiri untuk menunjukkan pemahaman	P3
		c	Menyampaikan presentasi secara oral	P3
		d	Memberikan data (<i>supporting material</i>) untuk mendukung klaim	C3/P3
		e	Menyampaikan pesan inti (<i>central message</i>) yang konsisten dengan data	P3
CPL8	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa,	a	Mengikuti prosedur eksperimen	C3/P3
		b	Mengumpulkan data	C3/P3
		c	Mendokumentasikan data	C3/P3
		d	Memilih peralatan (instrumen) yang sesuai	P3
		e	Menganalisis dan mengaplikasikan teori	C4
		f	Memahami dan mampu menjelaskan kesalahan pengukuran	C4
		g	Mematuhi prosedur keselamatan dalam eksperimen	C3
		h	Mencari informasi tambahan	C3/P3
CPL9	Mampu menerapkan pembelajaran sepanjang hayat berdasarkan kaidah dalam agama Islam dan sesuai dengan faham Muhammadiyah,	a	berinisiatif	A3
		b	Mampu berkembang	A4
		c	bertanggungjawab	A3
		d	Mencari sumber belajar lain	A3
		e	Melakukan penalaran dengan baik	A3
		f	Berpartisipasi dalam asosiasi profesional	A3

Keterangan: C: Kognitif, P: Psikomotorik, A: Afektif

F. PENETAPAN BAHAN KAJIAN

1. *Body of Knowledge (BOK) Civil Engineering*

Body of Knowledge (BOK) Civil Engineering dapat didefinisikan sebagai cakupan kedalaman dan keluasan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan oleh seorang calon insinyur sipil untuk memasuki praktek rekayasa sipil pada jenjang profesional. *Body of Knowledge* ini dipenuhi dengan kombinasi pendidikan tinggi formal di tingkat universitas (sarjana/S1 dan pascasarjana/S2) dan pengalaman (misal; pendidikan profesional oleh asosiasi profesi). Dibandingkan dengan pendekatan dan praktek yang dewasa ini digunakan, calon insinyur teknik sipil masa depan sebelum memasuki praktek rekayasa sipil diharapkan:

1. Menguasai lebih dalam matematika, ilmu-ilmu alam, dan dasar-dasar ilmu rekayasa;
2. Mempertahankan keluasan pengetahuan teknis;
3. Memperoleh paparan (*exposure*) yang lebih luas dengan humaniora dan ilmu-ilmu sosial;
4. Mendapatkan tambahan variasi praktek profesional yang semakin luas dan,
5. Mencapai tingkat kedalaman penguasaan pengetahuan teknis, yakni : pendidikan spesialisasi.

Sejak tahun 2019, Program Studi Teknik Sipil mengajukan BOK edisi ketiga (ASCE, 2018) yang mengakomodasi tantangan kebutuhan masa depan Profesi Insinyur Teknik Sipil. Dalam usulan tersebut, BOK dinyatakan dalam:

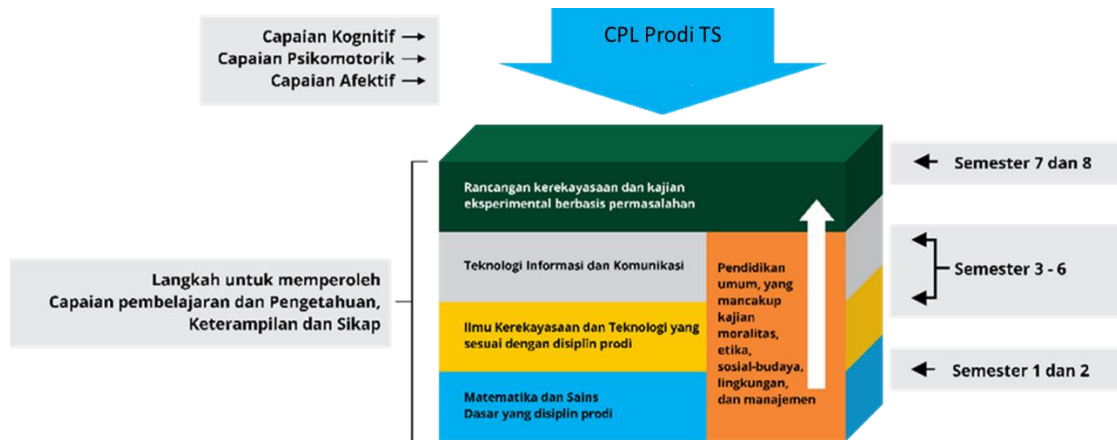
- Pengetahuan Dasar (*foundational outcomes*), merupakan pengetahuan dasar untuk Teknik Sipil dan profesi teknik lainnya, yang memberikan pengetahuan untuk membentuk/ membangun capaian-capaian (*outcomes*) lainnya.
- Pengetahuan Dasar Teknik (*Engineering Fundamental outcomes*), merupakan jembatan antara *foundational* dan *technical outcomes* untuk bidang Teknik Sipil dan semua bidang teknik lainnya. Baik *foundational* maupun *engineering fundamentals* harus dipenuhi sebagai bagian syarat memperoleh derajat kesarjanaan.
- *Technical outcomes* merupakan pengetahuan khusus di bidang teknik sipil.
- Pengetahuan Profesional (*Profesional outcomes*), fokus pada kemampuan interpersonal and profesional yang diperlukan untuk mencapai keberhasilan pada bidang teknik sipil dan pada tingkat profesional

2. Penetapan Bahan Kajian Prodi Teknik Sipil FT UMY

Program Studi Teknik Sipil merancang bahan kajian dengan mengadopsi usulan BOK mengikuti ASCE edisi ketiga, dan membagi bahan kajian menjadi beberapa kategori seperti ditunjukkan dalam Gambar 6.1. dan 6.2. Sesuai dengan rancangan mata kuliah pada gambar tahun pertama, mata kuliah *basic science* (sains dasar) diberikan kepada mahasiswa untuk memenuhi mata kuliah dasar matematika dan ilmu pengetahuan alam. Capaian mata kuliah dasar untuk membentuk atau membangun capaian mata kuliah rekayasa yang terkait. Pada tahun pertama juga terdapat Pendidikan umum dan mata kuliah yang menjadi ciri khas Universitas. Matakuliah pendidikan umum ini diberikan sampai tahun ke dua. Kategori matakuliah pendidikan umum dirancang untuk mencapai hasil profesional, yang berfokus pada keterampilan interpersonal dan profesional yang diperlukan untuk mencapai kesuksesan di bidang teknik sipil dan di tingkat professional.

Tahun ke-3 dan ke-4	<i>Technical Outcomes</i>	<i>Professional outcome</i>
Tahun ke-2	<i>Engineering Fundamental Outcomes</i>	
Tahun ke-1	<i>Foundational Outcomes</i>	

Gambar 6. 1 Kategori dan Rancangan *Body of Knowledge* menurut kriteria ASCE pada Kurikulum 2022



Gambar 6. 2 Kategori dan Rancangan *Body of Knowledge* menurut pengelompokan mata kuliah sesuai IABEE pada Kurikulum 2022

Pada tahun kedua sampai tahun ke tiga, mahasiswa mempelajari matakuliah ilmu kerekayasaan dan teknologi yang sesuai dengan bidang Teknik Sipil (*Engineering Fundamental outcomes*). Capaian dasar teknik dasar adalah untuk menjembatani antara capaian matakuliah dasar (*fundamental Outcomes*) dan ilmu rancangan kerekayasaan dan kajian eksperimental berbasis permasalahan (*Technical Outcomes*). Baik *Fundamental Outcomes* maupun *Fundamental Outcomes* harus dipenuhi sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar.

Pada tahun keempat mahasiswa diberikan mata kuliah pilihan, *Capstone Design*, KKN, Kerja Praktik dan Tugas Akhir untuk melengkapi capaian pembelajaran mahasiswa. Urutan mata kuliah sebagaimana dijelaskan dalam *road map* mata kuliah secara jelas menunjukkan hubungan antara mata kuliah pada semester sebelumnya dengan mata kuliah pada semester berikutnya. Beberapa mata kuliah, merupakan hasil lanjutan dari mata kuliah pada semester sebelumnya. Sebagaimana diisyaratkan UMY tentang Standar Penjaminan Mutu Internal (SPMI) dalam penjaminan mutu kurikulum menyatakan bahwa mata kuliah wajib, dan mata kuliah pilihan harus memiliki keterikatan. Beberapa mata kuliah, terutama untuk mahasiswa tahun pertama, tidak memiliki prasyarat. Namun sebagian besar mata kuliah adalah dasar bagi mata kuliah yang lain, dan karena itu dari segi kurikulum, mata kuliah tersebut merupakan prasyarat untuk beberapa mata kuliah setelahnya. Dengan demikian, struktur mata kuliah mempertimbangkan tingkat kerangka berpikir, mulai dari dasar (mengingat dan memahami) hingga menerapkan (tingkat 3) dan menganalisis (tingkat 4), seperti Kerja Praktik, KKN dan Tugas Akhir yang akan diambil oleh mahasiswa di tahun keempat.

Tabel 6.1 menunjukkan BOK dan tingkat pencapaian minimum yang harus dikuasai oleh mahasiswa dan lulusan Prodi TS FT UMY, serta bahan kajian yang menunjang tercapainya BOK tersebut. Tabel 6.2 memuat CPL pada setiap materi ditetapkan aras pencapaian kognitifnya. Aras (tingkat) pencapaian ini diadopsi dari *Revised Bloom's Taxonomy* (Anderson and Krathwohl, 2001) sebagai alat untuk mendeskripsikan tingkat pencapaian kognitif minimum setiap *outcomes*. Setiap individu mahasiswa dan lulusan diharapkan menunjukkan tingkat pencapaian (*competency*) ini sebelum masuk ke dalam

praktek Profesi Teknik Sipil. Lebih lanjut, tabel ini dilengkapi dengan usulan bahan kajian (mata kuliah) yang mendukung materi capaian yang ditetapkan BOK. Tabel 6.2 juga menggambarkan bagaimana proses kognitif mahasiswa dapat didorong dengan menetapkan tujuan belajar yang mencerminkan pencapaian CPL pada setiap level yang ditetapkan dalam BOK.

Tabel 6. 1 Keterkaitan antara antara *Body of Knowledge* (BOK) dan CPL

<i>Body of Knowledge</i>	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9
<i>Foundational outcomes</i>	√								
<i>Engineering Fundamental outcomes</i>			√					√	
<i>Technical outcomes</i>		√			√				
<i>Professional outcomes</i>				√		√	√		√

Tabel 6. 2 *Body of Knowledge*, tingkat pencapaian dan bahan kajian Prodi TS 2022

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (<i>level of Achievement</i>)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
<i>Pengetahuan dasar (foundational)</i>								
1. <i>Mathematics</i>	UG	UG	UG				CPL1	Konsep bilangan dan himpunan Barisan dan deret Matriks dan determinan vektor Logika dan komputer Persamaan dan pertidaksamaan Fungsi dan grafik liner, kuadrat, eksponensial, logaritma, dan trigonometri Fungsi Variabel Kompleks Konsep geometri, 2D dan 3D Geometri dan sistem Koordinat Konsep segitiga trigonometri Konsep limit dan penerapannya untuk mencari luas dan volume Turunan fungsi Integral tunggal, rangkap 2 dan 3 Persamaan diferensial Deret Taylor Kesalahan Absolut dan Realif Akar-akar persamaan Sistem persamaan linier Regresi dan interpolasi Integrasi Numerik Data grafis dan numeris Probabilitas (diskrit dan kontinu) Distribusi sample dan populasi Uji hipotesis Analisis varian Analisis regresi dan korelasi

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
2. <i>Natural Science</i>							CPL1	<p>Pengukuran dan sistem satuan Sifat-sifat penampang (titik berat, momen inersia) dan modulus Gerak dan Gaya Kinerja dan Energi Kecepatan dan percepatan Fisika atom, panas dan suhu Fluida dan hidrostatika Aliran fluida Listrik dan magnet Getaran, Gelombang dan Bunyi Sains Kimia Aspek Kimia Bangunan Stoikiometri dan reaksi kimia Kimia Karbon Bahan Tambah Polimer Mengenal bahan-bahan di Teknik Sipil Sifat dan karakteristik semen, tanah dan agregat, baja, kayu, dan aspal Praktikum: pengujian sifat fisik dan mekanik bahan (tanah, agregat, dan aspal)</p>
3. <i>Humanities</i>	UG	UG	UG				CPL4, CPL9	<p>Makna Agama dan Beragama Islam sebagai Pedoman Hidup (as the way of life) Hakikat manusia dan Kehidupan Tauhid & urgensinya bagi kehidupan Akidah dalam Islam Syirik dan Bahayanya bagi kehidupan Syirik Modern Iman dan Pengaruhnya bagi Kehidupan Akhlak dalam Islam (akhlak pribadi, keluarga, dan sosial, akhlak berorganisasi, berbangsa, dan bernegara Prinsip Hukum Islam dan manhaj Tarjih Muhammadiyah Hakikat Ibadah Ibadah, shalat, puasa, dan haji dalam Islam Ibadah maliyah, muamalah, waris, jual beli, pernikahan, & gadai dalam Islam Pemurnian dan pembaharuan di dunia muslim Dakwah Islam dan perkembangannya di Nusantara Gerakan dakwah dan sejarah perkembangan Muhammadiyah</p>

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
								<p>Mukadimah AD-ART Muhammadiyah</p> <p>Kepribadian Muhammadiyah, falsafah hidup, dan dan ajaran KH. Ahmad Dahlan</p> <p>Matan keyakinan dan cita-cita hidup Muhammadiyah (MKCHM)</p> <p>Muhammadiyah sebagai Gerakan Islam yang berwatak Tajrid & Tajdid</p> <p>Muhammadiyah sebagai Gerakan pendidikan, sosial dan kesehatan, ekonomi dan filantropi.</p> <p>Muhammadiyah dan pemberdayaan perempuan, dan politik</p> <p>Al Qur'an dan As-sunnah sebagai sumber keilmuan</p> <p>Hakikat IPTEks dalam pandangan Islam dan karya monumental umat islam dalam IPTEKS</p> <p>Kewajiban menuntut ilmu, mengembangkan, dan mengamalkannya</p> <p>Etika pengembangan dan penerapan IPTEKs dalam pandangan Islam</p> <p>Integrasi Islam dan Ilmu Pengetahuan</p> <p>Paradigma pengembangan IPTEKs</p> <p>Interrelasi kebenaran AL-Qur'an dan IPTEKs</p> <p>Paradigma Islam tentang Ilmu</p> <p>Etika Islam dalam penerapan ilmu</p> <p>Dakwah bil hal melalui pengembangan dan penerapan IPTEKs</p> <p>Tanggung Jawab Ilmuan Muslim dalam berbangsa dan bernegara</p> <p>Epilog iman, ilmu dan Amal sebagai pilar peradaban</p>
4. Sosial Science	UG	UG	UG				CPL4, CPL9	<p>Butir-butir Pancasila, 2. UUD 1945, Pancasila sebagai Dasar Negara, Ideologi Negara, sistem filsafat, sitem Etika, dan sistem nilai pngembangan ilmu</p> <p>Wawasan nusantara dan kewarganegaraan</p>

Technical

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
5. <i>Materials Sciene</i>	UG	UG	UG				CPL5 CPL6	Pengertian mekanika bahan Tegangan Normal dan lentur, majemuk, geser, utama, dan momen torsi Tegangan material komposit Defleksi dan rotasi dengan metode integrasi ganda, dan luas bidang momen
							CPL5, CPL6, CPL7.	Pengantar mekanika Tanah dan Geologi teknik Fase dan klasifikasi Tanah Pemadatan Tanah Tegangan vertical tanah Air Tanah, Permeabilitas dan Rembesan Konsolidasi & Penurunan Kuat Geser Tanah
							CPL2, CPL5, CPL6.	Klasifikasi Agregat Grafik Gradasi Agregat Mix Desain Beton Pengadukan Beton dan Perawatan Beton Pengujian Beton Bahan Tambah Beton dan Beton mutu Tinggi Baja
							CPL2, CPL6, CPL7, CPL8.	Perkembangan Perkerasan jalan Jenis-jenis perkerasan jalan Jenis-jenis dan spesifikasi bahan perkerasan jalan Pengujian Bahan Perkerasan Jalan Pencampuran Hot Mix dan Pengujian dengan Metode Marshall
6. <i>Engineering Mechanics</i>	UG	UG	UG				CPL3, CPL5, CPL7.	Reaksi perletakan sistem-sistem struktur statis tertentu. Gaya-gaya dalam: simple beam, kantilever, balok gerber, portal statis tertentu. Garis pengaruh: beban titik, rangkaian beban. Sistem rangka batang: metode buhul, Ritter, Cremona.

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
							CPL5, CPL8.	Struktur Statis Tak Tentu Rotasi dan Defleksi Balok Momen Primer Balok Struktur Statis Tak Tentu Analisis Struktur Metode Clayperon, Cross, dan matriks ASMM Truss 2D, balok 2D, & portal 2D
7. Experiments	UG	UG	UG	PG			CPL5, CPL6, CPL8.	Pengertian dan sejarah mekanika fluida Sifat-sifat fluida, tekanan zat cair, tekanan dan gaya hidrostatika Piezometer dan nanometer Kinematika fluida Kesetimbangan benda terapung Hukum kekekalan energi dan persamaan bernouli dan aliran dalam pipa Kehilangan energi primer dan sekunder pada jaringan pipa Aliran melalui saluran terbuka Peluang
							CPL4, CPL5, CPL8.	Perencanaan / Tahapan Penyelidikan Tanah Perencanaan Jumlah Titik dan kedalaman Penelitian Identifikasi dan Deskripsi Tanah Teknik Sampling Pengujian Lapangan Pengujian Laboratorium Pengaruh seismic terhadap Tanah Laporan Penyelidikan Tanah
8. Problem Recognition and sloving	UG	UG	UG	ME	ME		CPL2, CPL3, CPL5, CPL6.	Analisis pembebanan Pemodelan struktur, desain struktur atap, desain struktur atas (balok, kolom, pelat lantai, sambungan balok- kolom, dan dinding geser), Desain struktur bawah (pilecap dan fondasi), Detailed Engineering Drawing (DED), dan penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB), kurva S, dan RKS.

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
							CPL2, CPL5, CPL8.	Desain Debit Banjir rancangan dan konstruksi bangunan pengendali banjir Mampu mengumpulkan data-data perencanaan Mampu Menyusun dokumen laporan proyek pekerjaan penanganan banjir Mengusuai HECRAS & GEO5
							CPL5, CPL6, CPL7, CPL8.	Pendahuluan Perancangan Trase jalan, alinemen horizontal, dan alinemen vertical Dinding penahan tanah Desain table perkerasan jalan RAB
9. Design	UG	UG	UG	ME	ME		CPL2, CPL3, CPL7.	Perhitungan matematika dasar untuk gambar teknik
							CPL2, CPL6, CPL7.	Konsep Dasar Geomatika dan Peta Alat Ukur Geomatika (Ukur Tanah) Cara menggunakan Theodolit Pengukuran Jarak Tentang Sudut Jurusan Posisi Horizontal dan Posisi Vertikal Persamaan dalam Poligon Terbuka dan Persamaan dalam Poligon Tertutup Urutan dan contoh Perhitungan Poligon Tertutup Cara Membuat Kontur Pelaporan dan Pengolahan Data Lengkap Sistem Informasi Geografis
							CPL3, CPL5, CPL8.	Siklus hidrologi (limpasan langsung, infiltrasi, evapotranspirasi) DAS (konsep membuat DAS menggunakan aplikasi ArcGIS) Evaporasi dan Evapotranspirasi Infiltrasi & Perkolsi Air Tanah dan curah hujan Analisis Frekuensi dan limpasan Hidrograf satuan (pengukuran aliran, hidrogarf satuan, hidrogaf satuan sintetik) Pengolahan Sumber Daya Air (PSDA)

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
							CPL2, CPL5, CPL8.	Pengantar Teknik Fondasi Analisis Kapasitas Dukung Fondasi & Data SPT dan CPT Perancangan Fondasi Telapak, dan fondasi telapak asimetri Analisis Dinding Penahan Tanah dan Kapasitas Fondasi Tiang Metode Statis dan Metode Dinamis Analisis kelompok Tiang
							CPL2, CPL5, CPL8.	Konsep Pembebanan ASD & LRFD Konsep Desain ASD & LRFD Perhitungan Batang Tarik dan Batang Tekan Sambungan Las dan baut
							CPL2, CPL5, CPL8.	Analisis dan Perancangan Balok Persegi Tulangan Tunggal & Rangkap Balok T & L tulangan tunggal & rangkap Kolom pendek & kolom panjang Pelat 1 arah & 2 arah, dinding geser
							CPL2, CPL5, CPL8.	Material kayu dan perkembangan inovasi struktur kayu Perkembangan peraturan kayu Komponen struktur Tarik dan tekan Balok terlentur dan kolom Sambungan dengan beban lateral, beban cabut, dan beban kombinasi
							CPL2, CPL5, CPL8.	Pengertian dan jenis-jenis drainase Bangunan Drainase dan Pendukungnya Perencanaan jaringan drainase (pembuat Layout, penentuan beban aliran, analisis hidrologi dan perhitungan dan penggambaran dimensi saluran) Sistem drainase khusus (lapngan terbang, lap. Olahraga dan lahan pertanian) Sistem drainase berkelanjutan
							CPL2, CPL5, CPL8.	Sistem dan bangunan irigasi Perencanaan kebutuhan air irigasi dan jaringan irigasi Pengenalan bangunan air Perencanaan bendung Desain pelimpah bendung dan peredam energi Desain pelengkap bendung: bangunan intake dan bangunan penguras Stabilitas bendung

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
							CPL2, CPL5, CPL8.	Transportasi Darat dan Jalan Kriteria Perencanaan Jalan Desain Trase Jalan, Alinemen Horisontal, dan Vertikal Koordinasi Alinemen Horisontal dan Alinemen Vertikal Analisis Galian dan Timbunan Tanah Jalan yang Berkeselamatan
							CPL2, CPL5, CPL8	Fungsi dan Tujuan Pengerasan jalan Parameter Pengerasan Jalan dan Perencanaan Jalan Baru dengan Metode Analisa Komponen Perencanaan Jalan Overlay dengan Metode Analisa Komponen Perencanaan Jalan Baru dengan Konstruksi Bertahap Perancangan Jalan Baru dengan Metode Manual Design 2017 Perancangan Jalan Overlay dengan Metode Manual Design 2017 Perancangan Jalan Baru dengan Metode AASHTO Perancangan Jalan Overlay dengan Metode AASHTO
10. Sustainability							CPL4, CPL7, CPL8	Filsafat ilmu Cara berfikir ilmiah Metode ilmiah Desain eksperimen dan Pelaksanaan Penelitian Penyusunan laporan penelitian Penyusunan publikasi penelitian
11. Contemp, issues & hist. Perspectives							CPL4, CPL9	Pemurnian dan pembaharuan di dunia muslim Dakwah Islam dinusantara dan asal usul Muhammadiyah Sejarah Muhammadiyah MKCH Muhammadiyah Kepribadian Muhammadiyah Mukadimah AD ART Muhammadiyah sebagai Gerakan Islam yang berwataq Tajrid & Tajdid Muhammadiyah sebagai Gerakan saral Muhammadiyah sebagai Gerakan Pendidikan Muhammadiyah & pemberdayaan perempuan Muhammadiyah sebagai Gerakan Ekonomi

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
12. Risk and Uncertainly	U G	UG	UG	ME			CPL2, CPL5	Pengetahuan gempa bumi Parameter gempa bumi dan kerusakan struktur Kondisi Kegempaan dan Perkembangan Peta Gempa Konsep Perancangan Bangunan Gedung dan Non-Gedung Tahan Gempa sesuai SNI Prosedur analisis seismic, sistem struktur, dan parameternya Prosedur pembebanan gempa static ekivalen, respon spektrum ragam, dan time history Bangunan Tahan Gempa Evaluasi kerentanan bangunan Pra gempa dan paska gempa
13. Project Management	UG	UG	UG				CPL2, CPL5	Sistem transportasi dan bidang-bidang pendukung, kontribusi transportasi, interaksi tata ruang dan transportasi konsep perencanaan transportasi; Aspek lingkungan Kegiatan, survei, dan manajemen transportasi
							CPL3, CPL6, CPL8	Perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian proyek Aplikasi Metode konstruksi Penyusunan RAB
							CPL2, CPL5, CPL8	Elemen lalu lintas Teori lalu lintas, Kapasitas dan tingkat pelayanan jalan Survei lalu lintas, Perencanaan dan pengaturan Simpang Pengaturan lampu lalu lintas Manajemen lalu lintas Keselamatan lalu lintas
							CPL2, CPL5, CPL8	Pengantar prasarana jalan rel Struktur jalan rel dan konsep pembebanannya Perencanaan dimensi rel dan pemilihan penambat, bantalan rel, lapisan ballas dan tanah dasar, serta trase dan geometric jalan rel Pengantar kebandarudaraan Masterplan dan karakteristik pesawat untuk desain bandara Perencanaan landasan pacu, geometric fasilitasi sisi udara, terminal bandara, dan tebal perkerasan landasan pacu

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
							CPL2, CPL5	K3L Pergerakan Alat Dasar Dump Truck Excavator Backhoe Loader Biaya Alat Berat
14. Bread in civil engineering areas	UG	UG	UG	ME			CPL2, CPL4, CPL5	Distribusi Tegangan dan Trayektori Tegangan Utama Perancangan dan Pemodelan Pemeriksaan Struktur Pada Kondisi Layan (Serviceability) Berbagai Bentuk Strut And Tie Model Contoh-contoh Soal Penerapan Strut And Tie Model Pengertian Bangunan Tahan Gempa Teknik penilaian kerentanan bangunan tahan gempa pengertian dan macam-macam mitigasi struktural bangunan tahan gempa Mitigasi dengan <i>high damping</i> material Mitigasi dengan rubber damping Mitigasi dengan base isolation Teknologi Strengthening Penjelasan kontrak belajar, Penjelasan RPS dan Penjelasan mata kuliah Analisis Struktur dengan Metode Matriks The Principle of Virtual Work and Energy Pemahaman komprehensif tentang asal usul dan penggunaan sederhana Metode Elemen Hingga Analisis tegangan & regangan 2 D berbagai idealisasi: Plane stress elemen segitiga, plane stress elemen segiempat, plate bending dan axysymmetry Pengenalan macam bentuk Metode Elemen Hingga dengan bentuk solid 3D. Pengenalan penggunaan regtanggular solid RS-8 secara umum. Pengenalan penggunaan program berbasis komputer Metode Elemen Hingga. Pengantar Beton Ramah Lingkungan Klasifikasi Beton Ramah Lingkungan Recycled Agregate Concrete (RAC) Beton Serat Self-Healing Concrete

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
								<p>Aplikasi Beton Ramah Lingkungan</p> <p>Introduction: Retak pada Beton</p> <p>Perubahan Volume pada Beton</p> <p>Pengaruh Temperature pada Beton</p> <p>Alkali Agregate Reaction</p> <p>Delayed Ettringite Formation</p> <p>Sulfate Attack</p> <p>Acid Attack</p> <p>Freezing and Thawing</p> <p>Life time for concrete structures</p> <p>Damage analysis and performance evaluation of concrete structures</p> <p>SIG Dalam SDA</p> <p>Interpretasi Peta Citra</p> <p>Hujan Satelite</p> <p>Pemodelan HEC-GeoRAS (PH)</p> <p>Pemodelan USLE/MUSLE</p> <p>Pemodelan SWAT (NS)</p> <p>Hidrologi Lereng</p> <p>Retensi Air Tanah</p> <p>Mekanisme Bangkitan Limpasan</p> <p>Model Hujan Limpasan</p> <p>Penelusuran Banjir</p> <p>Mitigasi dan Sistem Pemantauan Banjir</p>
15. Technical Specialization	UG	UG	PG	PG	ME		CPL2, CPL5, CPL8	<p>Pengantar perencanaan dan pemodelan transportasi</p> <p>Interaksi tata guna lahan dan transportasi</p> <p>Zona wilayah studi dan survey lalu lintas</p> <p>Pemodelan bangkitan perjalanan, tarikan perjalanan, sebaran perjalanan, pemilihan moda, dan pemodelan pembebanan rute</p>
							CPL2, CPL3, CPL4	<p>Kriteria Desain Jembatan</p> <p>Pembebanan Jembatan</p> <p>Perencanaan Pelat Lantai Jembatan</p> <p>Perencanaan Jembatan Beton Bertulang Tipe T</p> <p>Perencanaan Jembatan Rangka Baja</p>
							CPL2, CPL5, CPL8	<p>Menghitung gaya-dalam (<i>internal force</i>) untuk berbagai kasus rekayasa</p> <p>Membahas prinsip analisis pemodelan elemen satu-dimensi (<i>line-element</i>)</p> <p>Analisis pemodelan dua-dimensi (<i>plane-element</i>)</p>
							CPL2, CPL5, CPL8	<p>Pengertian, maksud dan tujuan, masalah-masalah lalulintas yang perlu dilakukan manajemen</p>

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
								<p>Strategi-strategi manajemen lalulintas hubungan antara kecepatan, volume, dan kepadatan</p> <p>Rambu dan marka lalulintas</p> <p>Status dan fungsi jalan</p> <p>Manajemen lalulintas di ruas jalan</p> <p>Dasar-dasar manajemen lalulintas pada simpang</p> <p>Manajemen Lalulintas pada simpang dengan dan tanpa APILL</p> <p>Koordinasi suatu simpang</p> <p>Pembatasan kecepatan lalulintas dan keselamatan lalulintas</p> <p>Manajemen parker</p> <p>Manajemen permintaan perjalanan</p> <p>Fasilitas pejalan kaki dan penyeberang jalan</p> <p>Fasilitas kendaraan lambat</p> <p>Manajemen lalulintas pada angkutan umum</p> <p>Manajemen lalulintas di negara maju dan berkembang</p>
							CPL2, CPL5, CPL8	<p>Sistem transportasi perkotaan dan teknologi angkutan umum</p> <p>Kapasitas dan karakteristik pelayanan angkutan umum</p> <p>Evolusi strategis & konsep hirarki pelayanan angkutan umum</p> <p>Perencanaan infrastruktur & operasional angkutan umum</p> <p>Sistem kelembagaan angkutan umum</p> <p>Terminal dan prasarana intermodality</p> <p>Tahapan perencanaan terminal & komponen prasarana</p> <p>Perencanaan infrastruktur & operasional terminal</p> <p>Perencanaan infrastruktur & operasional lintasan rute angkutan umum</p> <p>Sistem pentarifan angkutan umum</p> <p>Kemungkinan pengembangan & peningkatan sistem angkutan umum</p>
							CPL2, CPL5, CPL8	<p>Pengantar evalusai perkerasan jalan</p> <p>PCI-Pavement Condition Index</p> <p>Penilaian structural dengan DCP, BB, LWD, FWD, dan SASW</p> <p>Teknik preservasi jalan</p>

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
							CPL2, CPL5, CPL8	Manajemen Pemeliharaan Pemeliharaan komponen jalan Peraturan mengenai pemeliharaan infrastruktur Konsep sistem manajemen infrastruktur Faktor yang menyebabkan degradasi kekuatan material dan infrastruktur, serta kekakuan material Peralatan investigasi Sistem monitoring kesehatan struktur Indikasi terjadinya defect Perawatan jembatan, rel, dan bandara
							CPL2, CPL5, CPL8	Prinsip Perbaikan Tanah Karakteristik Tanah Bermasalah Perbaikan Tanah dengan bahan kimia, secara mekanis, dan metode hidrolis.
							CPL2, CPL5, CPL8	Permasalahan perbaikan tanah dengan geosintetik Teori geosintetik Aplikasi geosintetik
							CPL2, CPL5, CPL8	Proses dan mekanisme longsor Ambang hujan & peringatan dini Analisis stabilitas lereng Tanah dan batuan Infiltrasi dan longsor Instrumentasi Mitigasi dan pemulihan
							CPL2, CPL5, CPL8	Kualitas, Kualitas dan Baku Mutu Air Sumber dan debit Air Bersih Efisiensi Air Bersih (Air Baku menjadi Air Bersih) Debit dan Efisiensi (Debit Unit Pengolahan) Dasar Pengelolaan dan efisiensi Air Limbah Air Limbah Domestic, epstic tank Jenis-jenis pemecah gelombang
							CPL2, CPL5, CPL8	Pengaturan Saluran (<i>Chanel regulation</i>) Pengaturan debit (<i>Water Discharge Regulation</i>) Pengaturan Muka air sungai (<i>River Water level Regulation</i>)
							CPL2, CPL5, CPL8	Konsep Mutu Definisi dan Dokumentasi Proses Standarisasi Produk atau Proses Pengendalian Mutu dan Penjaminan Mutu

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
								Metode dan Alat Analisa Mutu
							CPL2, CPL5, CPL8	Pengantar perencanaan dan penjadwalan proyek Manajemen lingkup proyek; <i>scope planning</i> ; WBS Metode konstruksi Perencanaan sumberdaya dan RAB Manajemen risiko Contoh penjadwalan dengan menggunakan perangkat lunak Ulasan mengenai perencanaan, estimasi, dan <i>breakdown</i> proyek Analisis harga satuan, bar-chart, dan kurva S <i>Arrow network</i> <i>Float, activity-dates</i> , lintasan kritis Alokasi sumberdaya Rencana anggaran proyek <i>Time of balance</i>
							CPL2, CPL5, CPL8	Pendahuluan metode pelaksanaan konstruksi Persiapan lahan dan pembersihan (bowplank, mengukur, membuat, fungsi, koordinat, leveling) Metode pelaksanaan pondasi dangkal dan dalam, pekerjaan dinding dan kusen (bata, bata ringan, blok beton), dan pekerjaan pembesian beton bertulang Perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan beton Metode pelaksanaan pekerjaan atap, beton pracetak, jembatan rangka baja, jembatan beton
Professional								
16. Communication							CPL7, CPL9	<i>English for Communication</i> <i>English for Academic Writing</i> <i>Toefl Preparation</i>
							CPL7, CPL9	<i>Grammar</i> <i>Listening</i> <i>Speaking</i> <i>Writing</i> <i>Presentation</i>

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
17. Public Policy							CPL2, CPL5, CPL8	Permasalahan Lingkungan (Air, Tanah dan Udara) Upaya Pengelolaan Lingkungan Aspek Air Bersih Sumber Air Bersih dan Penyediaan Air Bersih Unit Pengolahan Air Bersih Jenis dan Konsep Pengaliran dari Reservoir Sistem Distribusi Air Perkotaan (PAM) Jenis Air Limbah Sumber dari Pengolahan Air Limbah Unit Pengolahan Air Limbah, Septic Tank Unit Pengolahan Air Limbah Komunal Jenis dan Sumber Sampah Pengelolaan Tempat Pembuangan Akhir Sampah Langkah Pengelolaan Polusi Udara, Program Langit Biru
18. Business and Public Administration							CPL4, CPL8	Dasar-dasar ekonomi teknik Metode analisis finansial
							CPL4, CPL7, CPL9.	Peralatan Konstruksi K3L Metode Konstruksi
19. Globalization							CPL4, CPL6, CPL7, CPL8	Software bidang struktur, hidro, transport, geoteknik, dan manajemen Pemahaman untuk membaca, menganalisis, menggunakan data dan informasi (big data) di dunia digital Literasi data digital, sumber pustaka, teknologi Artificial Intelligence dan literasi Engineering principles BIM dasar
20. Leadership							CPL4, CPL9	Pemurnian dan pembaharuan di dunia muslim Dakwah Islam dinusantara dan asal usul Muhammadiyah Sejarah Muhammadiyah MKCH Muhammadiyah Kepribadian Muhammadiyah Mukadimah AD ART Muhammadiyah sebagai Gerakan Islam yang berwataq Tajrid & Tajdid Muhammadiyah sebagai Gerakan saral Muhammadiyah sebagai Gerakan Pendidikan Muhammadiyah & pemberdayaan perempuan

Materi Pencapaian	Aras Pencapaian (level of Achievement)						CPL	Bahan Kajian
	L1	L2	L3	L4	L5	L6		
								Muhammadiyah sebagai Gerakan Ekonomi Peran Kebangsaan Muhammadiyah di Indonesia Makna dan Manfaat mempelajari pergerakan Muhammadiyah
21. <i>Teamwork</i>							CPL4, CPL6, CPL7, CPL8	KKN KP
22. <i>Attitudes</i>							CPL4, CPL6, CPL7, CPL8	KKN KP
23. <i>Lifelong Learning</i>							CPL4, CPL9	Karya Monumental umat Islam dalam IPTEKs Hakikat IPTEKs dalam pandangan Islam Kewajiban menuntut, mengembangkan, dan mengamalkan ilmu Etika pengembangan dan penerapan IPTEKs dalam pandangan Islam Integrasi Islam dan Ilmu Pengetahuan Paradigma pengembangan IPTEKs Interelasi kebenaran AL-Qur'an dan IPTEKs Paradigma Islam tentang Ilmu Etika Islam dalam penerapan ilmu Prinsip dan Ajaran Islam dalam Ilmu Dakwah melalui penerapan dan pengembangan IPTEKs Tanggung Jawab Ilmuan Muslim dalam berbangsa dan bernegara Epilog iman, ilmu dan Amal sebagai pilar peradaban
24. <i>Professional and Ethical Responsibility</i>							CPL4, CPL9	Hukum Islam; Pengertian, karakteristik, dan Prinsip Manhaj Tarjih Muhammadiyah Hakikat Ibadah, Shalat, Puasa, Haji Ibadah Maliyah Hakikat Muamalah Islam dan Persoalah Hidup dan Kerja Islam dan Masalah Harta dan Jabatan Islam dan Masalah Teknologi dan Informasi Ibadah, akhlak dan muamalah untuk menciptakan pribadi berkualitas, keluarga sakinah, dan masyarakat utama

Catatan: UG (*Undergraduated*): porsi BOK yang dipenuhi melalui pendidikan Sarjana; PG (*Post Graduated*): porsi BOK yang dipenuhi melalui pendidikan pascasarjana (S2); ME (*Mentored Experience*): SD (*Self Development*),

G. PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS

1. Proses penentuan mata kuliah dan SKS

Bahan kajian-bahan kajian yang telah ditetapkan pada Tabel 6.2 selanjutnya *dibreakdown* menjadi mata kuliah-mata kuliah (MK) yang masing-masing memiliki bobot dalam satuan kredit semester (SKS). Penentuan jumlah SKS tiap mata kuliah berdasarkan keluasan (banyaknya bahan kajian) dan kedalaman (tingkat taksonomi bloom) yang ditunjukkan dengan bobot mata kuliah terhadap bobot total yang harus ditempuh (**144 SKS**). Proses penetapan mata kuliah dan pembobotan ditunjukkan dalam Tabel 7.1. Keseluruhan MK yang harus ditempuh mahasiswa adalah **62 MK**, yang terdiri dari **58 MK wajib (136 SKS)**, dan **4 MK pilihan (8 SKS)**.

Tabel 7.1 Pembentukan Matakuliah Wajib dan SKS berdasarkan CPL dan Bahan Kajian

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
1	CPL4 CPL9	AIK I (Kemanusiaan dan Keimanan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Makna Agama dan Beragama, Islam sebagai Pedoman Hidup (<i>the way of life</i>) 2. Hakikat Manusia, Manusia dan Kehidupan 3. Tauhid dan Urgensinya bagi Kehidupan, Akidah dalam Islam, Syirik dan Bahayanya bagi Kehidupan, Syirik Modern, Iman dan Pengaruhnya bagi Kehidupan 4. Akhlak dalam Islam, Akhlak Pribadi, Keluarga, dan Sosial, Akhlak Berorganisasi, Berbangsa, dan Bernegara 	4	3	1,95	2
2	CPL4 CPL9	AIK II (Ibadah dan Muamalah)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip Hukum Islam, Manhaj Tarjih Muhammadiyah, Hakikat Ibadah dalam Islam 2. Shalat, puasa, dan haji dalam Islam, 3. Ibadah maliyah, muamalah, waris dan pernikahan dalam Islam 	4	3	1,95	2

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
			4. Jual beli dan gadai dalam Islam				
3	CPL4 CPL9	AIK III (Kemuhammadiyah)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemurnian dan pembaharuan di dunia muslim, dakwah Islam dan perkembangannya di Nusantara, gerakan dakwah dan sejarah perkembangan Muhammadiyah 2. Mukadimah AD-ART, kepribadian Muhammadiyah, falsafah hidup, ajaran KH. Ahmad Dahlan, dan MKCHM 3. Muhammadiyah sebagai gerakan Islam yang berwatak Tajrid & Tajdid, gerakan Pendidikan, gerakan Sosial dan Kesehatan, serta gerakan ekonomi dan filantropi 4. Muhammadiyah dan pemberdayaan perempuan, muhammadiyah dan politik 	4	3	1,95	2
4	CPL4 CPL9	AIK IV (Islam dan Ilmu Pengetahuan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al Qur'an dan As-sunnah sebagai sumber keilmuan, hakikat IPTEks dalam pandangan Islam, karya monumental umat islam dalam IPTEKS, kewajiban menuntut ilmu, mengembangkan, dan mengamalkannya 2. Etika pengembangan dan penerapan IPTEKs dalam pandangan Islam, integrasi Islam dan ilmu pengetahuan, paradigma pengembangan IPTEKs 3. Interrelasi kebenaran AL-Qur'an dan IPTEKs, paradigma Islam tentang Ilmu, etika 	4	3	1,95	2

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
			Islam dalam penerapan ilmu, dakwah bil hal melalui pengembangan dan penerapan IPTEKs 4. Tanggung Jawab Ilmuan Muslim dalam berbangsa dan bernegara, epilog iman, ilmu dan Amal sebagai pilar peradaban				
5	CPL4 CPL9	Pancasila dan Kewarganegaraan	1. Butir-butir Pancasila, 2. UUD 1945, dan Pancasila sebagai Dasar Negara 2. Pancasila sebagai Ideologi Negara 3. Pancasila sebagai sistem filsafat 4. Pancasila sebagai Sistem Etika 5. Pancasila sebagai Sistem nilai pngembangan ilmu 6. Wawasan nusantara, dan kewarganegaraan	6	3	2,93	3
6	CPL4, CPL7, CPL9	Kewirausahaan	1. Pengenalan Wirausaha dan Kewirausahaan, serta pentingnya Karakter diri dan Inspirasi 2. Motivasi dan Impian, serta organisasi Wirausaha 3. Kepemimpinan dalam Wirausaha 4. Komunikasi dalam Organisasi Wirausaha 5. Resiko dalam Wirausaha 6. Modal dalam Wirausaha	6	2	1,95	2
7	CPL4 CPL6 CPL7 CPL8	KKN	1. LP3M: 2. Keaktifan 3. Kretifitas 4. Problem solving 5. Kerjasama 6. Kinerja 7. Penulisan laporan	6	3	2,93	3

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
8		Baca Tulis Al Qur'an (BTAQ)	LPPI: Membaca Al Qur'an sesuai tartil dan makharijul huruf.				0
9		Kuliah Intensif Agama Islam (KIAI)	LPPI				0
10	CPL6 CPL7	Bahasa Indonesia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi dan kedudukan Bahasa, ragam dan laras bahasa 2. Pedoman Ejaan Bahasa Indonesia, pembentukan kata dan diksi, serta penulisan kalimat efektif dan penyusunan dan pengembangan paragraf 3. Penulisan karya tulis ilmiah dan penulisan esai ilmiah 4. Pengenalan Jurnal Ilmiah 	4	3	1,95	2
11	CPL7 CPL9	Bahasa Inggris	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grammar 2. Listening and Speaking 3. Writing 4. Presentation 	4	3	1,95	2
12	CPL3 CPL4 CPL5	Aplikasi Ketekniksipilan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Software bidang 2. Struktur 3. Keairan 4. Transportasi dan jalan 5. Geoteknik 6. Manajemen 	5	3	2,44	2
13		English for Communication	LPB				0
14		English for Academic Writing	LPB				0
15		Toefl Preparation	LPB				0
16	CPL3 CPL4 CPL5	Digitalisasi data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman untuk membaca, menganalisis, menggunakan data dan informasi (big data) di dunia digital 2. Literasi data digital dan sumber pustaka 3. Literasi teknologi Artificial Inteligent 	4	3	1,95	2

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
			4. Literasi Engineering principles dan BIM dasar				
17	CPL1	Operasi Matematika	1. Konsep bilangan 2. Himpunan 3. Barisan dan Deret 4. Matriks dan determinan 5. vektor 6. Logika dan komputer	6	3	2,93	3
18	CPL1	Analisis Variabel	1. Persamaan dan pertidaksamaan 2. Fungsi dan grafik linear dan kuadrat 3. Fungsi dan grafik eksponensial 4. Fungsi dan grafik Logaritma 5. Fungsi dan grafik Trigonometri 6. Fungsi Variabel Kompleks	6	3	2,93	3
19	CPL1	Geometri	1. Konsep geometri 2. Geometri 2D 3. Geometri 3D 4. Geometri Koordinat 5. Sistem Koordinat 6. Konsep segitiga trigonometri	6	3	2,93	3
20	CPL1	Kalkulus	1. Konsep limit 2. Penerapan turunan untuk mencari luas dan volume 3. Turunan fungsi 4. Integral tunggal 5. Integral rangkap dua dan tiga 6. Persamaan diferensial	6	3	2,93	3
21	CPL1	Fisika I	1. Pengukuran dan sistem satuan 2. Sifat-sifat penampang (titik berat, momen inersia) 3. Modulus 4. Gerak dan Gaya 5. Kinerja dan Energi 6. Kecepatan dan percepatan	6	3	2,93	3
22	CPL1	Fisika II	1. Fisika atom, panas dan Suhu	6	3	2,93	3

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
			2. Fluida (sifat-sifat fluida), dan hidrostatika 3. Aliran fluida 4. Listrik 5. Magnet 6. Getaran, Gelombang dan Bunyi				
23	CPL1	Analisis Numerik	1. Deret Taylor 2. Kesalahan Absolut dan Realif 3. Akar-akar persamaan 4. Sistem persamaan linier 5. Regresi dan interpolasi 6. Integrasi Numerik	6	3	2,93	3
24	CPL1	Kimia	1. Sains Kimia 2. Aspek Kimia Bangunan 3. Stoikiometri dan Reaksi Kimia 4. Kimia Karbon 5. Bahan Tambah dan Polimer	5	3	2,44	2
25	CPL1	Ilmu Bahan (P)	1. Mengenal bahan-bahan di Teknik Sipil 2. Sifat dan karakteristik semen 3. Sifat dan karakteristik tanah dan agregat 4. Sifat dan karakteristik baja, 5. Sifat dan karakteristik kayu, 6. Sifat dan karakteristik aspal Praktikum: pengujian sifat fisik dan mekanik bahan (tanah, agregat, dan aspal)	6	3	2,93	3
26	CPL1	Statistika dan Probabilitas	1. Data grafis dan numeris 2. Probabilitas (diskrit dan kontinu) 3. Distribusi sample dan populasi 4. Uji hipotesis 5. Analisis varian 6. Analisis regresi dan korelasi	6	3	2,93	3
27	CPL2 CPL5 CPL7	Teknik Lingkungan (P)	1. Permasalahan Lingkungan (Air, Tanah dan Udara), upaya Pengelolaan Lingkungan, serta	3	4	1,95	2

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
			aspek, sumber, penyediaan, dan unit pengolahan Air Bersih. 2. Jenis dan Konsep Pengaliran dari Reservoir, sistem Distribusi Air Perkotaan (PAM) 3. Jenis Air Limbah, sumber dari Pengolahan Air Limbah, unit Pengolahan Air Limbah, Septic Tank, unit Pengolahan Air Limbah Komunal, jenis dan sumber sampah, pengelolaan Tempat Pembuangan Akhir Sampah, Langkah Pengelolaan Polusi Udara, dan Program Langit Biru Praktikum				
28	CPL3 CPL6 CPL8	Management Konstruksi (P)	1. Perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian proyek 2. Aplikasi 3. Metode konstruksi 4. Penyusunan RAB Praktikum	4	3	1,95	2
29	CPL2 CPL3 CPL7	Bangunan Teknik Sipil (P)	1. Perhitungan matematika dasar untuk gambar teknik 2. Bangunan Prasarana transportasi dan kereta api 3. Bandar Udara 4. Pelabuhan 5. Bendungan 6. Struktur jembatan Praktikum	6	3	1,95	2
30	CPL2 CPL7 CPL8	Teknik Perkerasan Jalan (P)	1. Jenis-jenis perkerasan jalan dan perkembangannya, fungsi dan tujuan Pakerasan jalan 2. Pengujian bahan dan pencampuran hotmix dg metode Marshall	6	3	2,93	3

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
			3. Perencanaan jalan baru dan overlay dg metode Analisa Komponen 4. Perencanaan jalan baru Konstruksi bertahap dg metode Analisa Komponen 5. Perencanaan jalan baru dan overlay dg metode Manual design 2017 6. Perencanaan jalan baru dan overlay dg metode AASHTO Praktikum				
31	CPL3 CPL6 CPL7	Geomatika (P)	1. Konsep Dasar Geomatika dan Peta, alat ukur Geomatika (Ukur Tanah), dan cara menggunakan Theodolit 2. Pengukuran Jarak, tentang Sudut Jurusan, posisi horizontal dan posisi vertikal 3. Persamaan dalam poligon terbuka dan tertutup, urutan dan contoh perhitungan poligon tertutup, dan cara membuat kontur 4. Pelaporan dan Pengolahan Data Lengkap, Sistem Informasi Geografis Praktikum	4	3	1,95	2
32	CPL3 CPL5 CPL6	Statika (P)	1. Reaksi perletakan sistem-sistem struktur statis tertentu. 2. Gaya-gaya dalam simple beam dan kantilever. 3. Gaya-gaya dalam balok gerber. 4. Gaya-gaya dalam portal statis tertentu. 5. Garis pengaruh: beban titik, rangkaian beban. 6. Sistem rangka batang: metode buhul, Ritter, Cremona. Praktikum	6	3	2,93	3

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
33	CPL5 CPL6	Mekanika Bahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian mekanika Bahan, Tegangan Normal dan lentur 2. Tegangan Majemuk, Tegangan Geser, Tegangan Utama, dan Momen Torsi 3. Tegangan material komposit 4. Defleksi dan rotasi dengan metode integrasi ganda, dan luas bidang momen 	4	3	1,95	2
34	CPL5 CPL8	Analisis Struktur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur Statis Tak Tentu 2. Momen Primer 3. Balok Struktur Statis Tak Tentu 4. Analisis Struktur Metode Clayperon 5. Analisis Struktur Metode Cross 6. ASMM Truss 2D 7. ASMM Balok 2D 8. ASMM Portal 2D 	8	9	3,90	4
35	CPL2 CPL5	Sistem transportasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem transportasi dan bidang-bidang pendukung, kontribusi transportasi, interaksi tata ruang dan transportasi 2. konsep perencanaan transportasi; Aspek lingkungan 3. Kegiatan transportasi 4. Survei transportasi, dan manajemen transportasi 	4	3	1,95	2
36	CPL2 CPL3 CPL7	Metode Konstruksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peralatan Konstruksi 2. K3L 3. Metode Konstruksi 	3	4	1,95	2
37	CPL2 CPL5 CPL8	Teknik lalu lintas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elemen lalu lintas, Teori lalu lintas, Kapasitas dan tingkat pelayanan jalan 2. Survei lalu lintas, Perencanaan dan pengaturan Simpang 3. Pengaturan lampu lalu lintas 	4	3	1,95	2

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
			4. Manajemen dan keselamatan lalu lintas				
38	CPL6 CPL8	Ekonomi teknik	1. Dasar-dasar ekonomi Teknik, dan metode analisis finansial 2. Ekonomi Teknik untuk konsultan 3. Ekonomi Teknik untuk kontraktor	3	4	1,95	2
39	CPL2 CPL5 CPL8	Prasarana transportasi	1. Pengantar prasarana jalan rel, struktur jalan rel dan konsep pembebanannya 2. Perencanaan dimensi rel dan pemilihan penambat, serta bantalan rel 3. Perencanaan lapisan ballas dan tanah dasar, serta trase dan geometric jalan rel 4. Pengantar kebandarudaraan, serta Masterplan dan karakteristik pesawat untuk desain bandara 5. Perencanaan landasan pacu dan geometric fasilitas sisi udara 6. Perencanaan terminal bandara dan perencanaan tebal perkerasan landasan pacu	6	3	2,93	3
40	CPL2 CPL3 CPL5	Metode Penelitian	1. Filsafat ilmu, cara berfikir ilmiah, dan metode ilmiah 2. Desain eksperimen dan Pelaksanaan Penelitian 3. Penyusunan proposal dan laporan penelitian serta publikasi 4. Teknik Presentasi	4	3	1,95	2
41	CPL2 CPL6 CPL8	Teknologi beton (P)	1. Mix Desain Beton, 2. Pengadukan Beton dan Perawatan Beton 3. Pengujian Beton 4. Bahan Tambah Beton dan Beton mutu Tinggi	4	3	1,95	2

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
			Praktikum (mix design beton dan uji mutu beton)				
42	CPL2 CPL5 CPL8	Struktur Baja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Pembebanan ASD & LRFD 2. Konsep Desain ASD & LRFD 3. Perhitungan Batang Tarik 4. Perhitungan Batang Tekan 5. Sambungan las dan buat 	5	4	3,25	3
43	CPL4 CPL5 CPL8	Struktur Beton	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis penampang dan desain Balok Persegi Tulangan Tunggal 2. Analisis penampang dan desain Balok Persegi Tulangan Rangkap 3. Balok T & L tulangan tunggal & rangkap 4. Kolom pendek & kolom panjang 5. Pelat 1 arah & 2 arah 6. Dinding Geser 	6	4	3,90	4
44	CPL2 CPL5 CPL8	Struktur Kayu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perkembangan dan inovasi struktur kayu dan peraturan kayu 2. Komponen struktur Tarik, tekan, balok terlentur, balok kolom 3. Sambungan dengan beban lateral, beban cabut, dan beban kombinasi 	3	4	1,95	2
45	CPL2 CPL3 CPL4	Jembatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan/pengenalan jembatan dan kriteria desain jembatan 2. Pembebanan jembatan sesuai SNI 1725:2016 3. Perencanaan pelat lantai dan jembatan beton bertulang tipe T 4. Perencanaan jembatan rangka baja 	4	3	1,95	2
46	CPL2 CPL3 CPL5	Teknik Gempa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parameter gempa bumi, perkembangan Peta Gempa, serta konsep Perancangan Bangunan 	3	4	1,95	2

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
			<p>Gedung dan Non-Gedung Tahan Gempa sesuai SNI terbaru, meliputi prosedur analisis seismic, sistem struktur, dan parameternya</p> <p>2. Prosedur pembebanan gempa static ekuivalen, respon spektrum ragam, dan time history</p> <p>3. Evaluasi kerentanan bangunan Pra gempa dan paska gempa</p>				
47	CPL5 CPL6 CPL8	Hidraulika (P)	<p>1. Kinematika fluida, kesetimbangan benda terapung, dan hukum kekekalan energi dan persamaan bernouli</p> <p>2. Aliran dalam pipa, kehilangan energi primer dan sekunder</p> <p>3. Jaringan perpipa</p> <p>4. Aliran melalui saluran terbuka</p> <p>5. Peluap Praktikum</p>	6	3	2,93	3
48	CPL2 CPL5 CPL8	Teknik Drainasi	<p>1. Pengertian, jenis-jenis, dan bangunan drainase serta Pendukungnya</p> <p>2. Perencanaan jaringan drainase (pembuat Layout, penentuan beban aliran, analisis hidrologi dan perhitungan dan penggambaran dimensi saluran)</p> <p>3. Sistem drainase khusus (lapngan terbang, lap. Olahraga dan lahan pertanian), dan sistem drainase berkelanjutan</p>	3	4	1,95	2
49	CPL3 CPL5 CPL8	Hidrologi	<p>1. Siklus hidrologi, dan analisis karakteristik DAS menggunakan ArcGIS</p> <p>2. Evaporasi dan Evapotranspirasi</p>	6	3	2,93	3

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
			3. Infiltrasi & Perkolasi, dan Hujan 4. Analisis Frekuensi, dan Hidrograf satuan (pengukuran aliran, hidrogarf satuan, hidrogaf satuan sintetik) 5. Limpasan 6. Pengolahan Sumber Daya Air (PSDA)				
50	CPL2 CPL5 CPL8	Irigasi dan Bangunan Air	1. Sistem irigasi, bangunan irigasi, dan perencanaan kebutuhan air irigasi 2. Perencanaan jaringan irigasi 3. Debit andalan 4. Tipe bangunan bendung dan pelimpah 5. Desain pelimpah bendung dan peredam energi 6. Desain pelengkap bendung: bangunan intake dan bangunan penguras Analisis stabilitas bendung	6	3	2,93	3
51	CPL2 CPL5 CPL8	Teknik Jalan Raya	1. Transportasi Darat dan Jalan, serta kriteria Perencanaan Jalan 2. Desain Trase Jalan , Alinemen Horisontal, dan Alienemen Vertikal 3. Koordinasi Alinemen Horisontal dan Alinemen Vertikal, serta Analisis Galian dan Timbunan Tanah 4. Jalan yang Berkeselamatan	4	3	1,95	2
52	CPL2 CPL5 CPL8	Perencanaan transportasi	1. Pengantar perencanaan dan pemodelan transportasi, serta Interaksi tata guna lahan dan transaportasi 2. Zona wilayah studi dan survey lalu lintas 3. Pemodelan bangkitan perjalanan, tarikan	3	4	1,95	2

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
			perjalanan, sebaran perjalanan, pemilihan moda, dan pembebanan rute				
53	CPL5 CPL6 CPL7	Pengantar geoteknik (P)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar mekanika Tanah dan Geologi teknik 2. Fase Tanah 3. Klasifikasi Tanah 4. Pemadatan Tanah 5. Tegangan vertical tanah 6. Air Tanah, Permeabilitas dan Rembesan 7. Konsolidasi & Penurunan 8. Kuat Geser Tanah Praktikum	8	3	3,90	4
54	CPL4 CPL5 CPL8	Penyelidikan geoteknik (P)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perencanaan / tahapan penyelidikan tanah serta perencanaan jumlah titik dan kedalaman penelitian 2. Identifikasi dan deskripsi tanah, teknik sampling, pengujian lapangan, dan pengujian laboratorium 3. Pengaruh seismic terhadap tanah, dan laporan penyelidikan tanah Praktikum	3	4	1,95	2
55	CPL4 CPL5 CPL8	Teknik Fondasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pondasi dangkal 2. pondasi dalam 3. dinding penahan tanah 4. Kapasitas dukung pondasi 5. Aplikasi Geo5 6. Pemilihan jenis pondasi 	6	4	3,90	4
56	CPL3 CPL4 CPL7 CPL8	Capstone Design: Perancangan Proyek Konstruksi (P)	Perancangan Konstruksi, ada 3 pilihan (KBK struktur, hidro, transport), teori dan software sdh disampaikan di MK terdahulu, running semester 6 dan 7, mencakup Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB), kurva S, dan RKS.	8	4	5,2	5

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
			Contoh KBK Hidro: 1. Proyek konstruksi bangunan pengendali banjir 2. "Analisis: data hidrologi untuk input HechMS, data topografi dan hidrograf banjir untuk input HecRAS, 3. data mekanika tanah untuk stabilitas DPT, analisi galian timbunan 4. analisis RAB 5. Metode konstruksi" 6. Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB), kurva S, dan RKS.				
57	CPL4 CPL6 CPL7 CPL8	Kerja Praktek	1. Keaktifan dalam kegiatan proyek dan Problem solving permasalahan lapangan 2. Kerjasama dengan sesame 3. Membuat dan mempresentasikan laporan KP	3	4	1,95	2
58	CPL3 CPL4 CPL7 CPL8	Tugas Akhir	1. Penulisan naskah sesuai dengan metodologi yang benar 2. Penguasaan ilmu-ilmu ketekniksipilan 3. Keluasan dan kedalaman penelitian 4. Kemampuan analisis 5. Referensi memenuhi persyaratan min 10 jurnal nasional dan atau internasional 6. Dapat menyimpulkan dan mempresentasikan penelitian dengan baik	5	4	3,25	3
59	CPL2 CPL4 CPL5	MK Pilihan 1					2
60	CPL2 CPL4 CPL5	MK Pilihan 2					2
61	CPL2 CPL4 CPL5	MK Pilihan 3					2

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan kajian (BK)	Keluasan	Kedalaman	Bobot	Penetapan SKS
62	CPL2 CPL4 CPL5	MK Pilihan 4					2
Jumlah SKS							144
	MBKM	Magang Profesi MBKM setara 21 SKS					
	MBKM	Magang Penelitian MBKM setara 21 SKS					
	MBKM	Pertukaran Mahasiswa antar Prodi se FT UMY, maksimal 27 SKS					

2. Struktur Mata Kuliah pada Kurikulum Prodi TS 2022

Keseluruhan MK yang harus ditempuh mahasiswa (MK wajib dan MK pilihan) kemudian disusun dalam struktur MK yang terdiri dari 8 semester, seperti ditunjukkan pada Tabel 7.2.

Tabel 7. 2 Struktur Mata Kuliah Prodi Teknik Sipil 2022

Sem	SKS/Sem	Mata kuliah (MK)	Kode MK	SKS
1	21	Operasi Matematika	MKU 111 17	3
		Analisis Variabel	MKU 111 18	3
		Geometri	MKU 111 19	3
		Fisika I	MKU 111 21	3
		Ilmu Bahan (P)	MKU 111 25 P	3
		Bangunan Teknik Sipil (P)	TSD 111 29 P	2
		Bahasa Inggris	UMY 111 11	2
		AIK I (Kemanusiaan dan Keimanan)	UMY 111 01	2
2	21	Kimia	MKU 211 24	2
		Kalkulus	MKU 211 20	3
		Fisika II	MKU 211 22	3
		Analisis Numerik	MKU 211 23	3
		Statistika dan Probabilitas	MKU 211 26	3
		Statika (P)	TSD 211 32 P	3
		Geomatika (P)	TSD 211 31 P	2
		<i>English for Communication</i>	UMY 211 12	0
AIK II (Ibadah dan Muamalah)	UMY 211 02	2		
3	22	Mekanika Bahan	TSD 311 33	2
		Analisis Struktur	TSD 311 34	4
		Teknologi Beton (P)	TSS 311 41 P	2
		Pengantar Geoteknik (P)	TSG 311 53 P	4
		Hidrologi	TSH 311 49	3
		Bahasa Indonesia	UMY 311 10	2
		<i>English for Academic Writing</i>	UMY 311 13	0
		Pancasila dan Kewarganegaraan	UMY 311 05	3
		Baca Tulis Al Qur'an (BTAQ)	UMY 311 08	0
AIK III (Kemuhimmadiyah)	UMY 311 03	2		
4	21	Sistem Transportasi	TSD 411 35	2
		Penyelidikan Geoteknik (P)	TSG 411 54 P	2
		Hidrolika (P)	TSH 411 47 P	3
		Struktur Baja	TSS 411 42	3

Sem	SKS/Sem	Mata kuliah (MK)	Kode MK	SKS
		Struktur Beton	TSS 4 11 43	4
		Teknik Fondasi	TSG 4 11 55	4
		Irigasi dan Bangunan Air	TSH 4 11 50	3
		Toefl Preparation	UMY 4 11 14	0
		Kuliah Intensif Agama Islam (KIAI)	UMY 4 11 09	0
5	21	Teknik Perkerasan Jalan (P)	TSD 5 11 30 P	3
		Management Konstruksi (P)	TSM 5 11 28 P	2
		Teknik Lingkungan (P)	TSD 5 11 27 P	2
		Teknik Lalu Lintas	TSD 5 11 37	2
		Metode Konstruksi	TSM 5 11 36	2
		Teknik Gempa	TSS 5 11 46	2
		Jembatan	TSS 5 11 45	2
		Perencanaan Transportasi	TST 5 11 52	2
		Digitalisasi Data	TSD 5 11 16	2
		Aplikasi Ketekniksipilan	TSD 5 11 15	2
6	17	Ekonomi Teknik	TSM 6 11 38	2
		Prasarana Transportasi	TSD 6 11 39	3
		Metode Penelitian	TSD 6 11 40	2
		Struktur Kayu	TSS 6 11 44	2
		Teknik Drainasi	TSH 6 11 48	2
		Teknik Jalan Raya	TST 6 11 51	2
		AIK IV (Islam dan Ilmu Pengetahuan)	UMY 6 11 04	2
		Kewirausahaan	UMY 6 11 06	2
7	17	MK Pilihan 1	TSP 7 11	2
		MK Pilihan 2	TSP 7 11	2
		MK Pilihan 3	TSP 7 11	2
		MK Pilihan 4	TSP 7 11	2
		KKN	UMY 7 11 07	3
		Capstone Design: Perancangan Proyek Konstruksi (P)	TSI 7 11 56 P	5
		Kerja Praktek	TSI 7 11 57	2
8	4	Tugas Akhir	TSI 8 11 58	3
Total	144			144

MK pilihan yang ditawarkan oleh Prodi TS memiliki bahan kajian yang merupakan pendalaman dan atau perluasan materi yang telah diberikan pada mata kuliah wajib, sesuai dengan keahlian dosen pengampu. Daftar mata kuliah pilihan yang ditawarkan ditunjukkan dalam Tabel 7.3.

Tabel 7. 3 Mata kuliah pilihan yang ditawarkan (muatan 2 SKS tiap mata kuliah)

No.	Nama Mata Kuliah (MK)	Kode MK
1	Teknik Asesmen dan Monitoring Beton	TSP 7 11 59
2	Struktur Beton Pracetak dan Prategang	TSP 7 11 60
3	Teknik Korosi dan Proteksi Katodik pada Beton	TSP 7 11 61
4	Jembatan Bentang Panjang	TSP 7 11 62
5	Dinamika Struktur	TSP 7 11 63

No.	Nama Mata Kuliah (MK)	Kode MK
6	Monitoring Kesehatan Struktur (SHM)	TSP 7 11 64
7	Struktur Beton Non Linier	TSP 7 11 65
8	Mitigasi Bangunan Tahan Gempa	TSP 7 11 66
9	Metode Elemen Hingga (FEM)	TSP 7 11 67
10	Beton Ramah Lingkungan (<i>Green Concrete</i>)	TSP 7 11 68
11	Durabilitas Beton	TSP 7 11 69
12	Hidroinformatika	TSP 7 11 70
13	Pengelolaan Banjir	TSP 7 11 71
14	Pengelolaan Sedimen Berkelanjutan	TSP 7 11 72
15	Teknik Pantai	TSP 7 11 73
16	Sistem Penyediaan Air Bersih	TSP 7 11 74
17	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL)	TSP 7 11 75
18	Sistem dan Rekayasa Prasarana Perkeretaapian	TSP 7 11 76
19	Manajemen Lalu Lintas	TSP 7 11 77
20	Audit Keselamatan Jalan	TSP 7 11 78
21	Penilaian Perkerasan Jalan	TSP 7 11 79
22	Pemeliharaan Infrastruktur Transportasi	TSP 7 11 80
23	Angkutan Umum	TSP 7 11 81
24	Perbaikan Tanah	TSP 7 11 82
25	Teknik Perkuatan Tanah	TSP 7 11 83
26	Pergerakan Tanah	TSP 7 11 84
27	Teknik Fondasi Lanjut	TSP 7 11 85
28	Pengendalian Proyek	TSP 7 11 86
29	Manajemen Mutu	TSP 7 11 87
30	Riset Operasi	TSP 7 11 88
31	BIM Lanjut	TSP 7 11 89
32	Asesmen Risiko Bencana	TSP 7 11 90

H. MATRIKS DAN PETA KURIKULUM

1. Matriks Kurikulum Prodi TS 2022

Struktur MK dalam Kurikulum Prodi TS 2022 disusun dengan memperhatikan arah capaian BOK dan CPL yang terkandung dalam MK. Dengan demikian, setiap MK memiliki muatan CPL dengan bobot tertentu dan seluruh CPL terdistribusi secara proporsional pada semua MK seperti terlihat pada Tabel 7.4.

Tabel 7. 4 Struktur Mata Kuliah pada Kurikulum Prodi Teknik Sipil 2022

Mata kuliah	Kode MK	SKS	Muatan CPL pada mata kuliah (%)									Total (%)	
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9		
Semester 1													
Operasi Matematika	MKU 1 11 17	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Analisis Variabel	MKU 1 11 18	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Geometri	MKU 1 11 19	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Fisika I	MKU 1 11 21	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Ilmu Bahan (P)	MKU 1 11 25 P	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Bangunan Teknik Sipil (P)	TSD 1 11 29 P	2	0	30	50	0	0	0	0	20	0	0	100
Bahasa Inggris	UMY 1 11 11	2	0	0	0	0	0	0	0	80	0	20	100
AIK I (Kemanusiaan dan Keimanan)	UMY 1 11 01	2	0	0	0	30	0	0	0	0	0	70	100
Semester 2													
Kimia	MKU 2 11 24	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Kalkulus	MKU 2 11 20	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Fisika II	MKU 2 11 22	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Analisis Numerik	MKU 2 11 23	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Statistika dan Probabilitas	MKU 2 11 26	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Statika (P)	TSD 2 11 32 P	3	0	0	40	0	40	20	0	0	0	0	100
Geomatika (P)	TSD 2 11 31 P	2	0	0	30	0	0	35	35	0	0	0	100
<i>English for Communication</i>	UMY 2 11 12	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100
AIK II (Ibadah dan Muamalah)	UMY 2 11 02	2	0	0	0	30	0	0	0	0	0	70	100
Semester 3													
Mekanika Bahan	TSD 3 11 33	2	0	0	0	0	60	40	0	0	0	0	100
Analisis Struktur	TSD 3 11 34	4	0	0	0	0	60	0	0	40	0	0	100
Teknologi beton (P)	TSS 3 11 41 P	2	0	40	0	0	0	20	0	40	0	0	100
Pengantar geoteknik (P)	TSG 3 11 53 P	4	0	0	0	0	40	40	20	0	0	0	100
Hidrologi	TSH 3 11 49	3	0	0	20	0	30	0	0	50	0	0	100
Bahasa Indonesia	UMY 3 11 10	2	0	0	0	0	0	20	80	0	0	0	100
<i>English for Academic Writing</i>	UMY 3 11 13	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100
Pancasila dan Kewarganegaraan	UMY 3 11 05	3	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	100
Baca Tulis Al Qur'an (BTAQ)	UMY 3 11 08	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	70	100
AIK III (Kemuhammadiyah)	UMY 3 11 03	2	0	0	0	30	0	0	0	0	0	70	100
Semester 4													

Mata kuliah	Kode MK	SKS	Muatan CPL pada mata kuliah (%)									Total (%)
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	
Sistem transportasi	TSD 4 11 35	2	0	40	0	0	60	0	0	0	0	100
Penyelidikan geoteknik (P)	TSG 4 11 54 P	2	0	0	0	20	30	0	0	50	0	100
Hidrolika (P)	TSH 4 11 47 P	3	0	0	0	0	50	20	0	30	0	100
Struktur Baja	TSS 4 11 42	3	0	50	0	0	30	0	0	20	0	100
Struktur Beton	TSS 4 11 43	4	0	0	0	20	30	0	0	50	0	100
Teknik Fondasi	TSG 4 11 55	4	0	0	0	20	30	0	0	50	0	100
Irigasi dan Bangunan Air	TSH 4 11 50	3	0	30	0	0	50	0	0	20	0	100
Toefl Preparation	UMY 4 11 14	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	100
Kuliah Intensif Agama Islam (KIAI)	UMY 4 11 09	0	0	0	0	30	0	0	0	0	70	100
Semester 5												
Teknik Perkerasan Jalan (P)	TSD 5 11 30 P	3	0	40	0	0	0	0	40	20	0	100
Management Konstruksi (P)	TSM 5 11 28 P	2	0	0	20	0	0	30	0	50	0	100
Teknik Lingkungan (P)	TSD 5 11 27 P	2	0	50	0	0	30	0	20	0	0	100
Teknik lalu lintas	TSD 5 11 37	2	0	30	0	0	50	0	0	20	0	100
Metode Konstruksi	TSM 5 11 36	2	0	40	30	0	0	0	30	0	0	100
Teknik Gempa	TSS 5 11 46	2	0	40	20	0	40	0	0	0	0	100
Jembatan	TSS 5 11 45	2	0	50	30	20	0	0	0	0	0	100
Perencanaan transportasi	TST 5 11 52	2	0	50	0	0	30	0	0	20	0	100
Digitalisasi Data	TSD 5 11 16	2	0	0	60	20	20	0	0	0	0	100
Aplikasi Ketekniksipilan	TSD 5 11 15	2	0	0	60	20	20	0	0	0	0	100
Semester 6												
Ekonomi teknik	TSM 6 11 38	2	0	0	0	0	0	40	0	60	0	100
Prasarana transportasi	TSD 6 11 39	3	0	60	0	0	20	0	0	20	0	100
Metode Penelitian	TSD 6 11 40	2	0	50	20	0	30	0	0	0	0	100
Struktur Kayu	TSS 6 11 44	2	0	50	0	0	30	0	0	20	0	100
Teknik Drainasi	TSH 6 11 48	2	0	30	0	0	50	0	0	20	0	100
Teknik Jalan Raya	TST 6 11 51	2	0	30	0	0	50	0	0	20	0	100
AIK IV (Islam dan Ilmu Pengetahuan)	UMY 6 11 04	2	0	0	0	30	0	0	0	0	70	100
Kewirausahaan	UMY 6 11 06	2	0	0	0	40	0	0	15	0	45	100
Semester 7												
MK Pilihan 1	TSP 7 11	2	0	40	0	20	40	0	0	0	0	100
MK Pilihan 2	TSP 7 11	2	0	40	0	20	40	0	0	0	0	100
MK Pilihan 3	TSP 7 11	2	0	40	0	20	40	0	0	0	0	100
MK Pilihan 4	TSP 7 11	2	0	40	0	20	40	0	0	0	0	100

Mata kuliah	Kode MK	SKS	Muatan CPL pada mata kuliah (%)									Total (%)
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9	
KKN	UMY 7 11 07	3	0	0	0	35	0	35	20	10	0	100
Capstone Design: Perancangan Proyek Konstruksi (P)	TSI 7 11 56 P	5	0	0	20	40	0	0	20	20	0	100
Kerja Praktek	TSI 7 11 57	2	0	0	0	30	0	30	20	0	20	100
Semester 8												
Tugas Akhir	TSI 8 11 58	3	0	0	10	10	0	0	20	60	0	100
MBKM: Magang Profesi dan Magang Riset setara 21 SKS, menggantikan MK pada semester 7 dan 8												
Bobot (%)			16,1	14,0	11,4	9,4	16,8	5,3	6,8	11,1	9,0	100
Jumlah SKS		144										

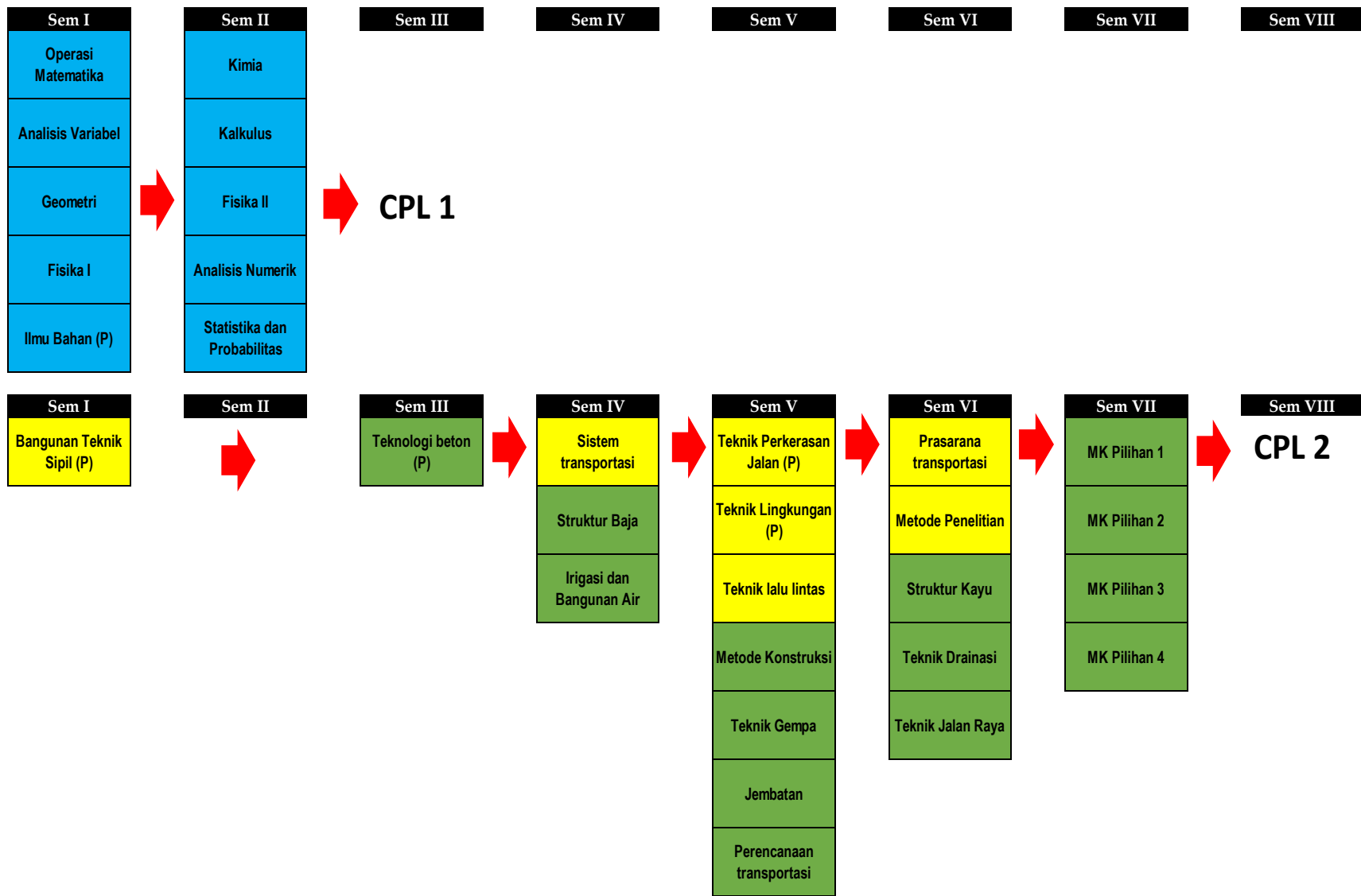
Keterangan:

Mata Kuliah (MK) pada Kurikulum Prodi Teknik Sipil 2022 terdiri dari beberapa kelompok mata kuliah sesuai dengan muatannya sebagai berikut:

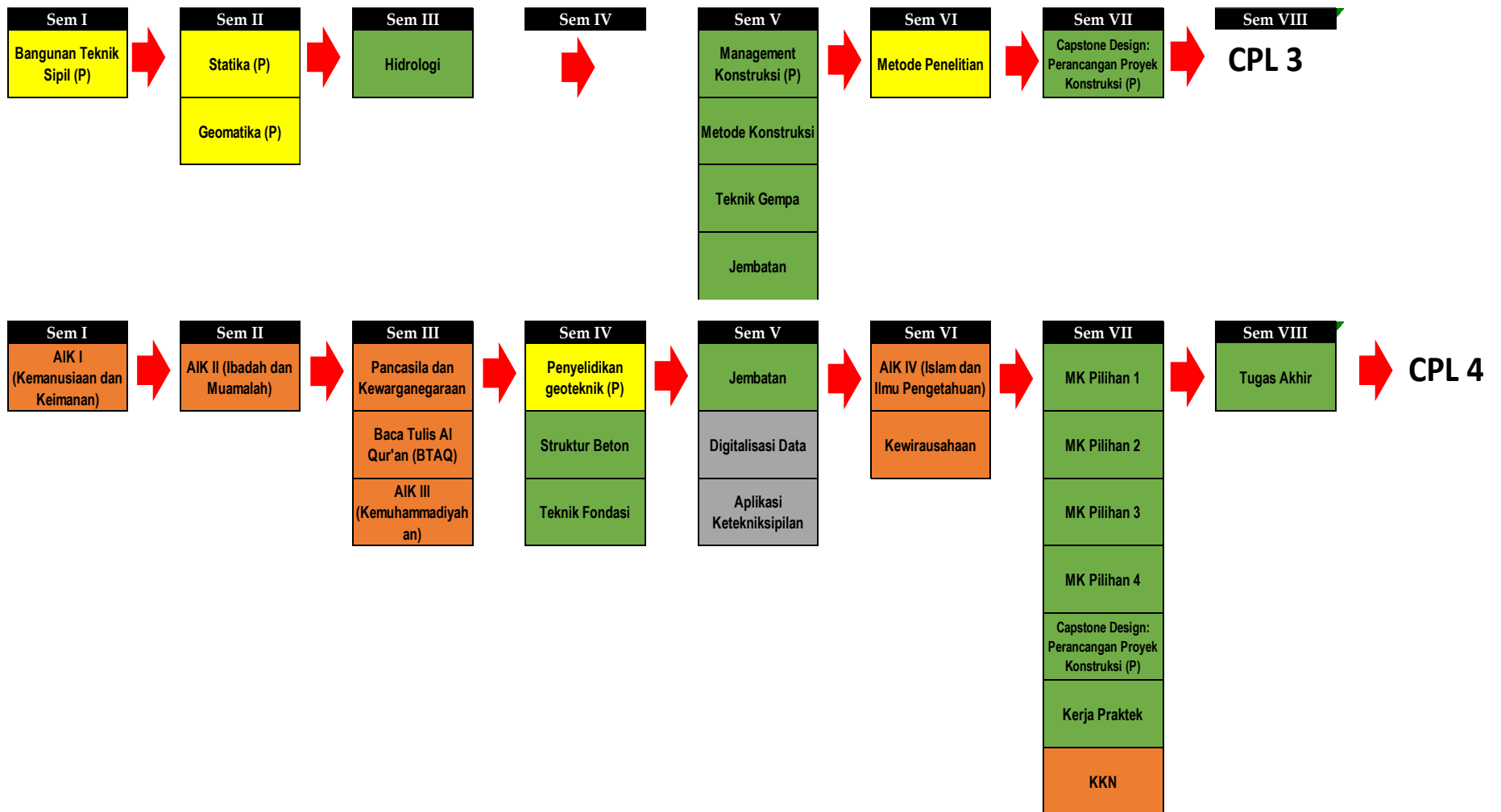
- MK muatan *basic science* dan matematika, dengan kode MKU
- MK muatan TIK dan umum, dengan kode UMY
- MK muatan ilmu dasar Teknik Sipil, dengan kode TSD
- MK muatan inti Teknik Sipil KBK Struktur dan Bahan Konstruksi, dengan kode TSS
- MK muatan inti Teknik Sipil KBK Keairan dan Lingkungan, dengan kode TSH
- MK muatan inti Teknik Sipil KBK Transportasi dan Jalan, dengan kode TST
- MK muatan inti Teknik Sipil KBK Geoteknik, dengan kode TSG
- MK muatan inti Teknik Sipil KBK Manajemen Konstruksi, dengan kode TSM
- MK muatan penciri Prodi TS, dengan kode TSI
- MK muatan pilihan, dengan kode TSP
- MK muatan MBKM, dengan kode MMP, MMR, dan MPM

Adapun prinsip pemberian kode MK adalah sebagai berikut: [kode muatan] [semester] [kode TS] [no.urut MK]

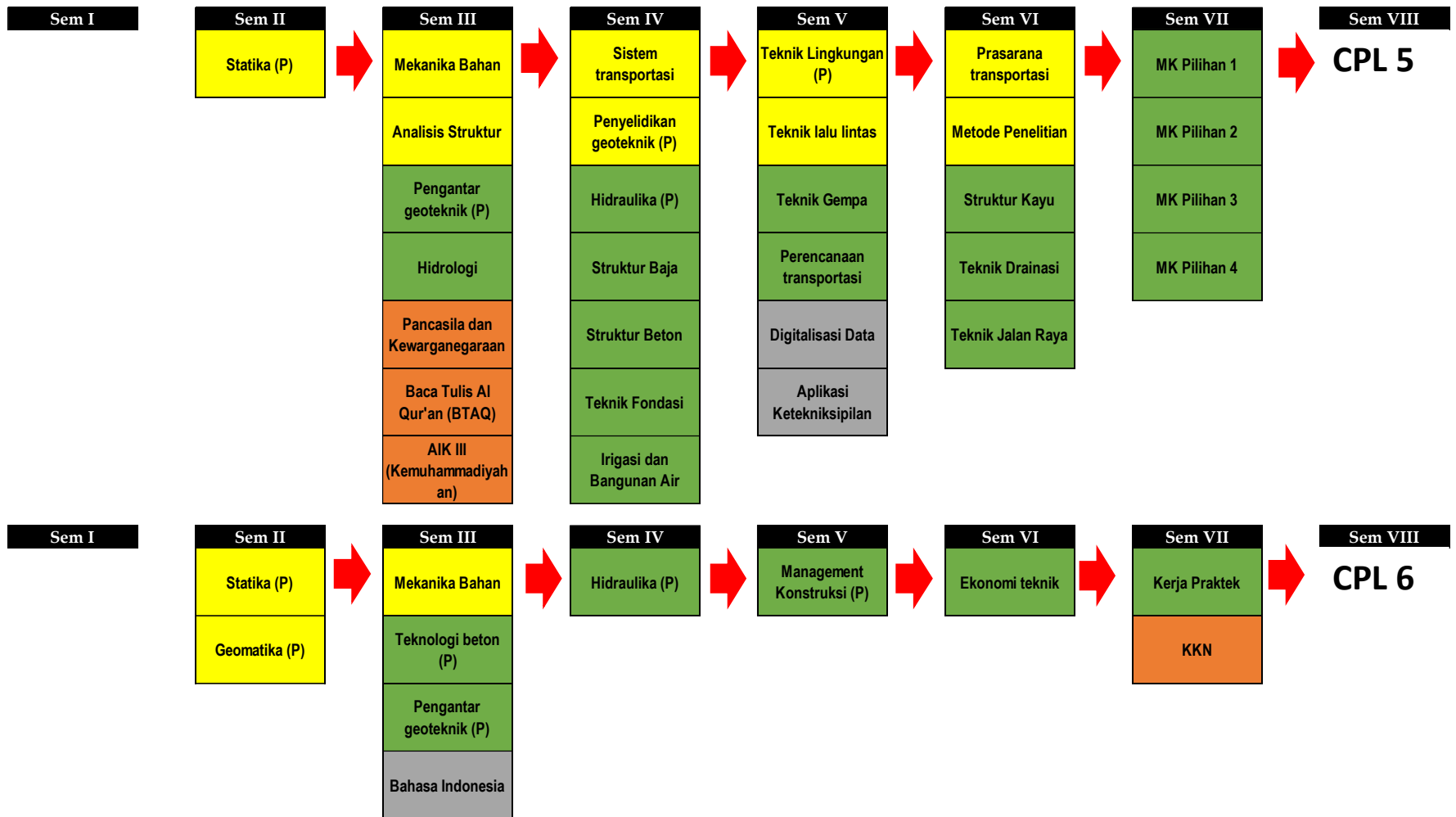
Dalam kurikulum Prodi TS terdapat hubungan yang erat antara visi misi, PPM, dan CPL, sehingga semua MK memiliki peran dalam mewujudkan CPL yang tersebar pada 8 semester. *Roadmap* CPL yang dicapai dari semester 1 hingga semester 8 ditunjukkan pada Gambar 7.1 - 7.4.



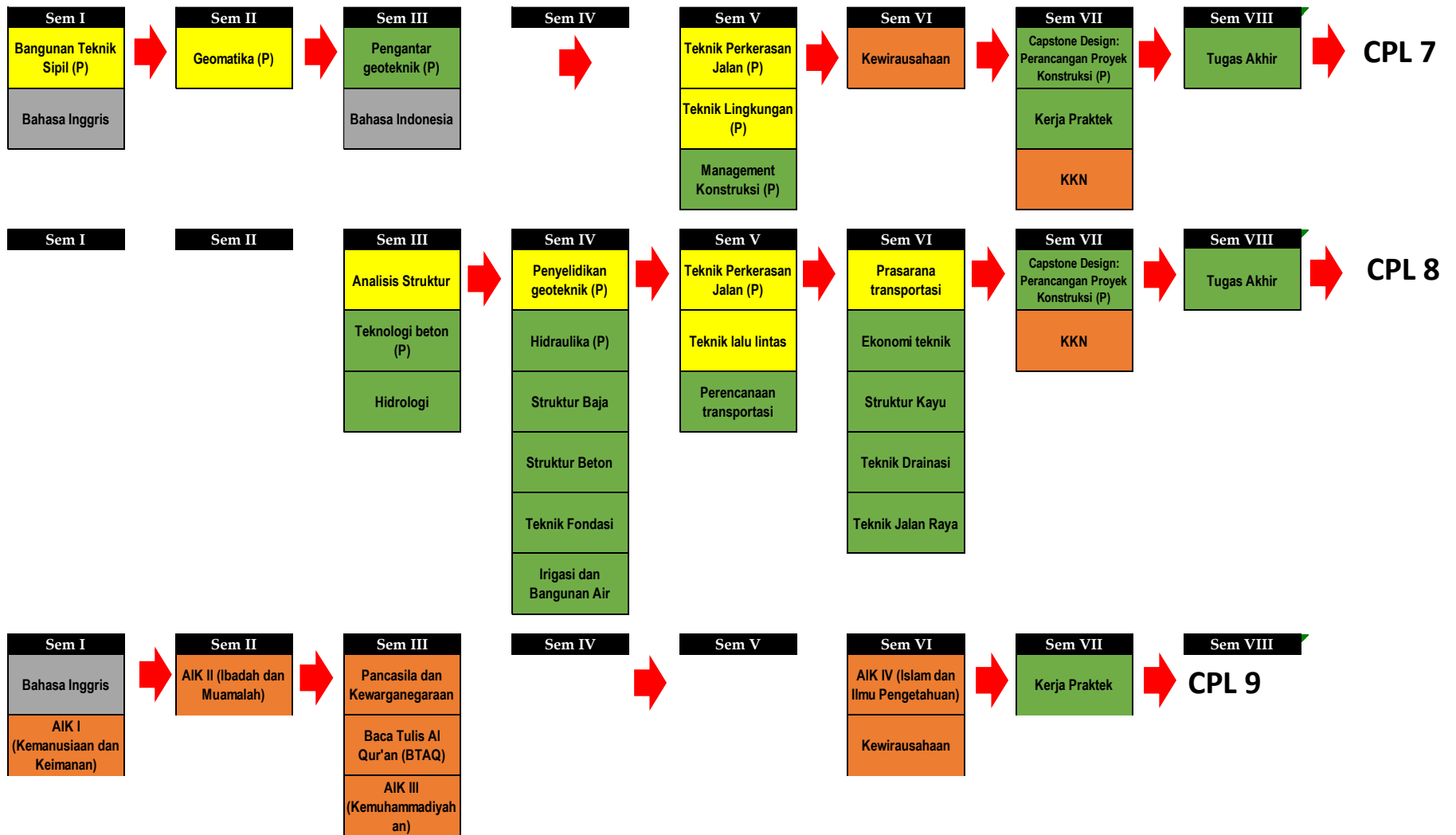
Gambar 7. 1. Roadmap CPL1 dan CPL2 pada mata kuliah



Gambar 7. 2. Roadmap CPL3 dan CPL4 pada mata kuliah

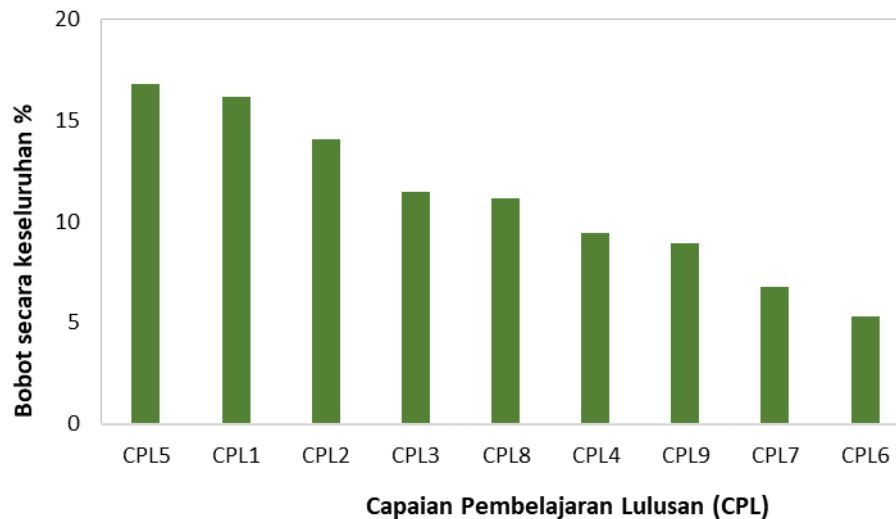


Gambar 7. 3. Roadmap CPL5 dan CPL6 pada mata kuliah



Gambar 7. 4. Roadmap CPL7, CPL8, dan CPL9 pada mata kuliah

Pada saat lulus, diharapkan mahasiswa akan memiliki capaian pembelajaran dengan komposisi antara CPL1-CPL9 seperti Gambar 7.5.



Gambar 7. 5. Komposisi CPL pada saat mahasiswa lulus Program Studi TS

2. Peta Kurikulum Prodi TS 2022 Berdasarkan *Subject Area* IABEE

Tiap MK dalam Kurikulum Prodi TS memiliki kategori bidang topik (*subject area*) sebagaimana yang ditetapkan oleh IABEE, meliputi:

- Matematika dan sains dasar yang sesuai dengan disiplin Prodi (MIPA)
- Ilmu rekayasa dan teknologi yang sesuai dengan disiplin Prodi (IKT)
- Rancangan rekayasa dan kajian eksperimental berbasis permasalahan (RKKE)
- Teknologi informasi dan komunikasi (TIK)
- Pendidikan umum, yang mencakup kajian moralitas, etika, sosial-budaya, lingkungan, dan manajemen (PU)

Komposisi *subject area* dalam struktur MK Prodi TS ditunjukkan dalam Tabel 8.1. Penyusunan peta kurikulum Prodi TS 2022 mengikuti BOK yang sudah ditunjukkan dalam Gambar 6.2, dimana mata kuliah *basic science* diberikan kepada mahasiswa pada tahun pertama, untuk memenuhi matakuliah dasar seperti matematika dan ilmu pengetahuan alam. Peta kurikulum tersebut terlihat pada **Tabel 8.2**.

Tabel 8. 1 Komposisi *subject area* dalam struktur MK Prodi TS

Kategori	Kode warna	Jml SKS	% SKS Total
MIPA		29	20,1
IKT		29	20,1
RKKE		62	43,0
TIK		8	5,6
PU		16	11,2
Jumlah		144	100

Tabel 8. 2 Peta Kurikulum Prodi TS 2022, berdasarkan *subject area* IABEE

Sem I	21	Sem II	21	Sem III	22	Sem IV	21	Sem V	21	Sem VI	17	Sem VII	17	Sem VIII	4
Operasi Matematika	3	Kimia	2	Mekanika Bahan	2	Sistem transportasi	2	Teknik Perkerasan Jalan (P)	3	Prasarana transportasi	3	MK Pilihan 1	2	Tugas Akhir	4
Analisis Variabel	3	Kalkulus	3	Analisis Struktur	4	Penyelidikan geoteknik (P)	2	Teknik Lingkungan (P)	2	Metode Penelitian	2	MK Pilihan 2	2		
Geometri	3	Fisika II	3	Teknologi beton (P)	2	Hidrolika (P)	3	Teknik lalu lintas	2	Ekonomi teknik	2	MK Pilihan 3	2		
Fisika I	3	Analisis Numerik	3	Pengantar geoteknik (P)	4	Struktur Baja	3	Management Konstruksi (P)	2	Struktur Kayu	2	MK Pilihan 4	2		
Ilmu Bahan (P)	3	Statistika dan Probabilitas	3	Hidrologi	3	Struktur Beton	4	Metode Konstruksi	2	Teknik Drainasi	2	Capstone Design: Perancangan Proyek Konstruksi (P)	4		
Bangunan Teknik Sipil (P)	2	Statika (P)	3	Bahasa Indonesia	2	Teknik Fondasi	4	Teknik Gempa	2	Teknik Jalan Raya	2	Kerja Praktek	2		
Bahasa Inggris	2	Geomatika (P)	2	English for Academic Writing	0	Irigasi dan Bangunan Air	3	Jembatan	2	AIK IV (Islam dan Ilmu Pengetahuan)	2	KKN	3		
AIK I (Kemanusiaan dan Keimanan)	2	English for Communication	0	Pancasila dan Kewarganegaraan	3	Toefl Preparation	0	Perencanaan transportasi	2	Kewirausahaan	2				
		AIK II (Ibadah dan Muamalah)	2	Baca Tulis Al Qur'an (BTAQ)	0	Kuliah Intensif Agama Islam (KIAI)	0	Digitalisasi Data	2						
				AIK III (Kemuhimmadiyah an)	2			Aplikasi Ketekniksipilan	2						

Keterangan: kategori mata kuliah (bidang topik)

MIPA	IKT	RKKE	TIK	PU	MB-KM
------	-----	------	-----	----	-------

3. Peta Kurikulum Prodi TS 2022 Berdasarkan Jenis Mata Kuliah

MK dalam Kurikulum Prodi TS 2022 memiliki beberapa jenis, yaitu:

- MK wajib nasional, merupakan MK yang wajib diterima oleh lulusan S1 di seluruh Indonesia.
- MK wajib Universitas, merupakan MK yang wajib diberikan di seluruh prodi di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. MK ini merupakan salah satu penciri Universitas untuk mencapai Unggul dan Islami.
- MK wajib Fakultas, merupakan MK yang ditetapkan bersama antar prodi se Fakultas Teknik, untuk penyelenggaraan pertukaran mahasiswa.
- MK wajib Prodi, merupakan MK yang wajib diambil oleh mahasiswa prodi Teknik Sipil untuk memenuhi kompetensi ketekniksipilan.
- MK pilihan, merupakan MK yang harus diambil sebanyak 8 SKS, namun mahasiswa bisa memilih diantara MK pilihan yang ditawarkan.
- MK MB-KM, merupakan bentuk kesempatan mahasiswa untuk belajar di luar kampus, yang terdiri dari magang profesi (MP), magang riset (MR), dan pertukaran mahasiswa (PM).

Peta kurikulum Prodi TS 2022 berdasarkan jenis mata kuliah ini ditunjukkan pada Tabel 8.3.

Tabel 8. 3 Peta kurikulum Prodi TS 2022 berdasarkan jenis MK

Sem I	18	Sem II	21	Sem III	22	Sem IV	21	Sem V	21	Sem VI	15	Sem VII	8	Sem VIII	4	
Fisika I	3	Kimia	2	Mekanika Bahan	2	Sistem transportasi	2	Teknik Perkerasan Jalan (P)	3	Metode Penelitian	2	KKN	3	Tugas Akhir	4	
Operasi Matematika	3	Statistika dan Probabilitas	3	Analisis Struktur	4	Penyelidikan geoteknik (P)	2	Teknik Lingkungan (P)	2	Prasarana transportasi	3	Capstone Design: Perancangan Proyek Konstruksi (P)	4			
Analisis Variabel	3	Kalkulus	3	Teknologi beton (P)	2	Hidrolika (P)	3	Teknik lalu lintas	2	Ekonomi teknik	2	Kerja Praktek	2			
Geometri	3	Fisika II	3	Pengantar geoteknik (P)	4	Struktur Baja	3	Management Konstruksi (P)	2	Struktur Kayu	2	MK Pilihan 1	2			
Ilmu Bahan (P)	3	Analisis Numerik	3	Hidrologi	3	Struktur Beton	4	Metode Konstruksi	2	Teknik Drainasi	2	MK Pilihan 2	2			
Bangunan Teknik Sipil (P)	2	Statika (P)	3	Bahasa Indonesia	2	Teknik Fondasi	4	Teknik Gempa	2	Teknik Jalan Raya	2	MK Pilihan 3	2			
Bahasa Inggris	2	Geomatika (P)	2	Pancasila dan Kewarganegaraan	3	Irigasi dan Bangunan Air	3	Jembatan	2	Kewirausahaan	2	MK Pilihan 4	2			
AIK I (Kemanusiaan dan Keimanan)	2	English for Communication	0	English for Academic Writing	0	Toefl Preparation	0	Perencanaan transportasi	2	AIK IV (Islam dan Ilmu Pengetahuan)	2	Magang MBKM 21 SKS				
		AIK II (Ibadah dan Muamalah)	2	Baca Tulis Al Qur'an (BTAQ)	0	Kuliah Intensif Agama Islam (KIAI)	0	Digitalisasi Data	2							
				AIK III (Kemuhimmadiyahan)	2			Aplikasi Ketekniksipilan	2							

Keterangan: jenis mata kuliah					
Nasional	UMY	FT	Wajib Prodi TS	Pilihan Prodi TS	MB-KM

4. MK Matematika-Basic Science dan Capstone Design

Salah satu ciri khas Kurikulum Prodi TS 2022 adalah terdapat muatan MK matematika dan *basic science* mencapai 29 SKS (20,1%) serta MK *capstone design* pada semester 7. Daftar MK Matematika dan *basic science* ditunjukkan dalam Tabel 8.4. MK matematika dan *basic science* ini diberikan pada semester 1 - 2, dengan tujuan untuk membekali mahasiswa dalam memahami ilmu-ilmu ketekniksipilan yang sangat membutuhkan pengetahuan ilmu-ilmu dasar.

Tabel 8. 4 Mata kuliah *basic science* dan matematika

No.	Mata kuliah <i>basic science</i> dan matematika	Semester	Jumlah SKS
1	Operasi Matematika	1	3
2	Analisis Variabel	1	3
3	Geometri	1	3
4	Kalkulus	2	3
5	Fisika I	1	3
6	Fisika II	2	3
7	Analisis Numerik	2	3
8	Kimia	2	2
9	Ilmu Bahan (P)	1	3
10	Statistika dan Probabilitas	2	3
	Jumlah SKS		29

Pada Kurikulum Prodi TS 2022 dibentuk mata kuliah *capstone design* yang diberikan pada semester 7, dengan muatan **5 SKS**. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah praktikum dengan tema perancangan konstruksi yang meliputi proyek dengan tema pembangunan gedung, jalan, dan keairan (mahasiswa memilih salah satu tema). Soal yang diberikan merupakan proyek riil, hasil kerjasama dengan industri konstruksi melalui praktisi/alumni/pengguna, sehingga dalam perkuliahan/praktikum diberikan porsi tutorial dari praktisi. Mata kuliah *capstone design* ini merupakan implementasi dari teori dan software yang sudah diberikan pada perkuliahan semester 1 sampai dengan 6, sehingga mahasiswa dapat memilih salah satu jenis proyek yang ditawarkan.

I. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Rencana pembelajaran semester (RPS) disusun oleh tim dosen yang mengajar mata kuliah tertentu, mengikuti *template* yang telah ditetapkan oleh tim kurikulum. Sebelum dipublikasikan, RPS direview terlebih dahulu oleh tim kurikulum, untuk melihat kesesuaiannya dengan ketetapan dalam kurikulum, yang meliputi kandungan CPL, metode pengajaran, metode evaluasi, dan bahan kajiannya. Secara umum, elemen-elemen yang disebutkan dalam RPS meliputi:

- a. nama program studi,
- b. data mata kuliah (nama, kode, semester, SKS, nama dosen pengampu),
- c. capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah (CPMK),
- d. kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi CPL (Sub CPMK),
- e. bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai,
- f. peta kompetensi,
- g. metode pembelajaran,
- h. waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran,
- i. pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester,
- j. kriteria, indikator, dan bobot penilaian dalam bentuk rubrik/portofolio,
- k. daftar referensi yang digunakan.

RPS ini selanjutnya didokumentasikan menjadi satu kesatuan dengan kumpulan bahan kuliah, contoh soal ujian, dan dokumen lain untuk menunjang perkuliahan dalam satu portofolio mata kuliah.

J. RENCANA IMPLEMENTASI HAK BELAJAR MAKSIMUM 3 SEMESTER DI LUAR PRODI (MB-KM)

Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MB-KM) merupakan kebijakan dari Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, yang bertujuan untuk meningkatkan mutu lulusan Perguruan Tinggi agar memiliki *Link and match* dengan dunia industri, dunia kerja dan masa depan yang berubah dengan cepat. Muatan MB-KM pada Kurikulum Prodi TS 2022 diberikan dalam bentuk kesempatan hak belajar mahasiswa di Luar Program Studi dengan muatan **21-27 SKS**. Dengan diberikannya muatan MB-KM dalam kurikulum 2022 diharapkan mahasiswa dapat memperoleh pengalaman kontekstual lapangan dan memiliki kompetensi yang utuh, siap kerja, atau dapat menciptakan lapangan kerja baru.

Kegiatan MB-KM dalam struktur kurikulum Prodi TS FT UMY tahun 2022 diwujudkan sebagai mata kuliah Magang Profesi dan Magang Riset MB-KM yang terletak pada semester 7-8, serta Pertukaran Mahasiswa pada mata kuliah tertentu yang telah disepakati. Mahasiswa yang mengikuti kegiatan MB-KM tidak perlu mengambil mata kuliah pada semester 7 dan 8. Penggantian beberapa mata kuliah reguler menjadi mata kuliah MB-KM diatur dalam penjelasan tiap bentuk kegiatan MB-KM. Proses konversi SKS dari mata kuliah reguler menjadi SKS mata kuliah MB-KM menggunakan metode *hybrid*, dimana CPL MK yang digantikan sama dengan CPL MK MB-KM, kemudian diturunkan menjadi *hardskill* dan *softskill* kompetensi MB-KM berdasarkan indikator CPLnya. Selanjutnya *hardskill* dan *softskill* tersebut disusun dalam bentuk *freeform* yang digunakan untuk evaluasi CPMK MB-KM. Dengan demikian diharapkan mahasiswa yang mengambil mata kuliah MB-KM memiliki CPL yang sama dengan mahasiswa dengan perkuliahan reguler. Jumlah SKS dalam Kegiatan MB-KM yang ditawarkan oleh Prodi TS FT UMY pada Kurikulum 2022 adalah:

- a. Magang Profesi (MP) setara dengan 21 SKS, kode mata kuliah: MP 71193
- b. Magang Riset/penelitian (MR) setara dengan 21 SKS, kode mata kuliah: MR 71194
- c. Pertukaran Mahasiswa (PM) total ditawarkan sebanyak 27 SKS

Selain itu, Prodi TS menerima mahasiswa dari Universitas lain yang akan mengikuti perkuliahan di Prodi TS, dengan mengikuti syarat dan ketentuan yang berlaku. Letak mata kuliah MB-KM (MP dan MR) pada struktur kurikulum Prodi TS FT UMY berada pada semester 7, seperti terlihat pada *roadmap* perkuliahan pada Tabel 8.3. Proses konversi SKS mata kuliah reguler menjadi SKS mata kuliah MB-KM dijelaskan secara rinci pada penjelasan tiap kegiatan.

1. Magang Profesi (MP) MB-KM

- a. Tujuan MP MB-KM: memberikan pengalaman yang cukup kepada mahasiswa berupa pembelajaran langsung di tempat kerja (*experiential learning*).
- b. Manfaat MP MB-KM: diharapkan dapat diperoleh beberapa manfaat sebagai berikut:
 - Kampus mendapatkan *update* permasalahan di dunia kerja, sehingga bahan kajian dapat selalu di*update* sesuai tuntutan di dunia kerja
 - Instansi/ lembaga sasaran kegiatan Magang Profesi dapat memanfaatkan sumber daya terdidik untuk membantu menyelesaikan permasalahan di lapangan
 - Terjalin kerjasama antara Prodi Teknik Sipil FT UMY dengan Instansi Mitra yang dapat dikembangkan dalam bentuk kerja sama lain.
- c. Mekanisme pelaksanaan MP
Perguruan Tinggi (Prodi)
 - Membuat kesepakatan dalam bentuk dokumen kerja sama (MoU/SPK) dengan mitra antara lain proses pembelajaran, pengakuan kredit semester dan penilaian.
 - Menyusun program magang bersama mitra, baik isi/content dari program magang, kompetensi yang akan diperoleh mahasiswa, serta hak dan kewajiban ke dua belah pihak selama proses magang.
 - Menugaskan dosen pembimbing yang akan membimbing mahasiswa selama magang.
 - Bila dimungkinkan pembimbing melakukan kunjungan di tempat magang untuk

monitoring dan evaluasi.

- Dosen pembimbing bersama supervisor menyusun *logbook* dan melakukan penilaian capaian mahasiswa selama magang.
- Kegiatan di atas dilakukan 3 bulan sebelum kegiatan MB-KM dilaksanakan

Mitra MP

- Bersama Perguruan Tinggi, menyusun dan menyepakati program magang yang akan ditawarkan kepada mahasiswa.
- Menjamin proses magang yang berkualitas sesuai dokumen kerja sama (MoU/SPK).
- Menyediakan *supervisor/mentor/coach* yang mendampingi mahasiswa/kelompok mahasiswa selama magang.
- Memberikan hak dan jaminan sesuai peraturan perundangan (asuransi kesehatan, keselamatan kerja, hak karyawan magang).
- *Supervisor* mendampingi dan menilai kinerja mahasiswa selama magang, dan bersama dosen pembimbing memberikan penilaian.
- Kegiatan di atas dilakukan 3 bulan sebelum kegiatan MB-KM dilaksanakan

Mahasiswa

- Dengan persetujuan dosen pembimbing akademik mahasiswa mendaftar dan mengikuti seleksi magang sesuai ketentuan tempat magang (dilakukan sebelum program MB-KM).
- Mendapatkan persetujuan Dosen Pembimbing Akademik (DPA) dan mendapatkan dosen pembimbing magang (dilakukan sebelum program MB-KM).
- Melaksanakan kegiatan Magang sesuai arahan supervisor dan dosen pembimbing magang.
- Mengisi *logbook* sesuai dengan aktivitas yang dilakukan.
- Menyusun laporan kegiatan dan menyampaikan laporan kepada *supervisor* dan dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing dan Supervisor

- Dosen pembimbing memberikan pembekalan bagi mahasiswa sebelum berangkat magang.
- Dosen pembimbing memberikan arahan dan tugas-tugas bagi mahasiswa selama proses magang.
- *Supervisor* menjadi mentor dan membimbing mahasiswa selama proses magang.
- Dosen pembimbing bersama *supervisor* melakukan evaluasi dan penilaian atas hasil magang

d. Proses MP MB-KM

Proses MP MB-KM dimulai dari penawaran program hingga selesai pelaksanaan magang dan nilai mahasiswa terinput pada KHS serta diterbitkannya sertifikat magang, dengan alur proses seperti ditunjukkan pada Gambar 10.1. Semua proses kegiatan dilaksanakan dengan mengikuti *time schedule* yang terdapat dalam buku Pedoman Magang Profesi yang diterbitkan oleh Prodi pada tiap tahun.



Gambar 10.1 Alur Proses MP MB-KM Prodi Teknik Sipil FT UMY

e. Kesetaraan SKS dan Kompetensi MP MB-KM

Kegiatan MP MB-KM pada Prodi Teknik Sipil FT UMY memiliki muatan 21 SKS, yang disetarakan dengan mata kuliah yang berada pada semester 7 dan 8 pada perkuliahan regular. Proses penyetaraan bobot kegiatan MB-KM menggunakan bentuk hibrida, yaitu gabungan antara bentuk bebas (*free form*) dan bentuk terstruktur (*structured form*). Pada tahap awal, kegiatan MB-KM distrukturkan sesuai dengan MK yang digantikan dengan berbasis pada CPLnya, dan pada akhirnya ditetapkan *free form* yang dapat langsung digunakan dalam penilaian kegiatan MB-KM. Untuk mendapatkan *free form* ini dilakukan penelusuran CPL pada MK yang digantikan dengan kegiatan MB-KM, beserta indicator CPLnya. MK yang digantikan dengan kegiatan Magang Profesi (MP) ini ditunjukkan pada Tabel 10.1.

Tabel 10.1 Daftar MK yang digantikan pada kegiatan MP MB-KM

No.	Nama Mata Kuliah	SKS	Letak MK regular (semester)
1	Mata kuliah pilihan 1	2	7
2	Mata kuliah pilihan 2	2	7
3	Mata kuliah pilihan 3	2	7
4	Mata kuliah pilihan 4	2	7
5	Kerja Praktek	2	7
6	<i>Capstone Design</i>	5	7
7	KKN	3	7
8	Tugas Akhir	3	8
	Jumlah	21	

Nama MK pilihan 1-4 diambil dari daftar MK pilihan yang ditawarkan di Prodi Teknik Sipil FT UMY (Tabel 7.3). Penetapan MK pilihan yang diambil disesuaikan dengan jenis pekerjaan/mitra magang, dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, serta dikoordinasikan antara mitra dengan prodi.

Kegiatan MP MB-KM dilaksanakan selama 1 semester pada semester 7 dengan muatan 21 SKS, menggantikan Mk regular pada semester 7 dan 8. Proses penyetaraan SKS dari

MK regular menjadi kegiatan MP MB-KM dilakukan melalui beberapa tahapan berikut ini.

Tahap-1 : Penelusuran muatan CPL pada MK yang digantikan dengan kegiatan MP MB-KM beserta bobotnya. Dari penelusuran ini dapat diperoleh daftar CPL beserta bobotnya yang selanjutnya menjadi muatan CPL pada kegiatan MP MB-KM, seperti ditunjukkan pada Tabel 10.2.

Tabel 10. 2 Muatan CPL mata kuliah MP MB-KM (Tahap-1)

No	Mata Kuliah	SKS	Muatan CPL dan Bobot (%)								
			CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	CPL9
1	MK Pilihan 1	2		40		20	40				
2	MK Pilihan 2	2		40		20	40				
3	MK Pilihan 3	2		40		20	40				
4	MK Pilihan 4	2		40		20	40				
5	Kerja Praktik	2				30		30	20		20
6	Capstone Design	5			20	40			20	20	
7	KKN	3				35		35	20	10	
8	Tugas Akhir	3			10	10			20	60	
	Jumlah	21	0	160	30	195	160	65	80	90	20
	Bobot		0	20	3,75	24,37	20	8,12	10	11,25	2,5
	Penyederhanaan		0	20	4	24	20	8	10	11	3
	Jumlah bobot		100								

Tahap-2 : Penelusuran indikator kinerja CPL yang menjadi muatan MP MB-KM yang telah ditetapkan pada tahap-1, dan disetarakan bobotnya mengikuti bobot CPL pada Tabel 7.4. Pada tahap-2 ini tidak semua indikator kinerja tiap CPL diambil 100%, namun diambil beberapa indikator kinerja yang sesuai dengan muatan MP MB-KM. Hasil penelusuran pada tahap-2 ini ditunjukkan pada Tabel 10.3.

Tahap-3 : Konversi muatan CPL dan indikator kinerja yang diperoleh pada tahap 1--2 menjadi kompetensi MP MB-KM yang terdiri dari *hardskills* dan *softskills*. Kompetensi ini selanjutnya menjadi target yang harus dimiliki mahasiswa setelah selesai melakukan kegiatan magang profesi selama 1 semester. Setelah dilakukan proses pada Tahap 1-3, dapat diperoleh konversi dari CPL menjadi kompetensi *hardskills* dan *softskills* beserta nilai SKSnya seperti ditunjukkan pada Tabel 10.4.

Tahap-4 : Untuk keperluan proses asesmen/evaluasi, penilaian, dan penetapan capaian kompetensi MP MB-KM, perlu dibuat penjabaran kompetensi MP MB-KM yang telah ditetapkan pada tahap-3 ke dalam Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK). Penjabaran Kompetensi MP MB-KM menjadi CPMK ini didasarkan pada indikator kinerja yang termuat pada tiap kompetensi yang diberikan dalam bentuk *Free Form*, seperti ditunjukkan pada Tabel 10.5.

Tabel 10. 3 Indikator kinerja CPL MP MB-KM (Tahap-2)

CPL (bobot)	Kode	Bobot	Indikator kinerja
CPL2 (20%)	2.1	3	Menggunakan alat (<i>tool</i>) berupa computer atau sumber rekayasa lainnya
	2.2	3	Mengembangkan solusi perancangan
	2.3	3	Mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya
	2.4	4	Mampu mendesain dengan prosedur dan persamaan dan mampu mendokumentasikan
	2.5	4	Mengembangkan solusi yang menyangkut kendala ekonomi, keselamatan dan lingkungan
	2.6	3	Menerapkan prinsip-prinsip teknik dan/ atau ilmiah cukup lengkap dalam merancang
CPL 3 (4%)	3.1	4	Menerapkan teknik, keterampilan, dan alat teknik modern yang dipilih sesuai situasi yang ada
CPL4 (24%)	4.1	4	Menerapkan pengetahuan tentang kode etik
	4.2	3	Berpartisipasi dalam diskusi
	4.3	4	Memperlihatkan perilaku etis dengan rekan sejawat
	4.4	4	Bersikap objektif
	4.5	3	Menghormati orang lain
	4.6	6	Mampu menerapkan etika personal versus profesional
CPL5 (20%)	5.1	6	Mengidentifikasi strategi
	5.2	5	Mengusulkan solusi
	5.3	5	Mengevaluasi solusi potensial
	5.4	4	Mengimplementasi solusi
CPL6 (8%)	6.1	2	Memenuhi peran dalam tim
	6.2	3	Berbagi pekerjaan dalam tim
	6.3	3	Bekerjasama dengan disiplin ilmu lain
CPL7 (10%)	7.1	2	Menyampaikan presentasi secara oral
	7.2	5	Memberikan data (<i>supporting material</i>) untuk mendukung klaim
	7.3	3	Menyampaikan pesan inti (<i>central message</i>) yang konsisten dengan data
CPL8 (11%)	8.1	3	Mengumpulkan data
	8.2	4	Mendokumentasikan data
	8.3	4	Mencari informasi tambahan
CPL9 (3%)	9.1	1	Berinisiatif
	9.2	1	Mampu berkembang
	9.3	1	Bertanggungjawab
Jumlah bobot		100	

Tabel 10. 4 Konversi indikator kinerja CPL menjadi kompetensi MP MB-KM (Tahap-3)

Kompetensi MP MB-KM		Indikator kinerja yang dikonversi	Bobot	Σ Bobot	SKS
Hardskills	H1: Mampu merumuskan permasalahan keteknikan	4.2: Berpartisipasi dalam diskusi	3	17	4
		5.1: Mengidentifikasi strategi	6		
		5.2: Mengusulkan solusi	5		
		8.1: Mengumpulkan data	3		
H2: Mampu menyelesaikan	2.5: Mengembangkan solusi yang menyangkut kendala ekonomi, keselamatan dan lingkungan	4	38	8	

Kompetensi MP MB-KM		Indikator kinerja yang dikonversi	Bobot	Σ Bobot	SKS
	permasalahan teknis di lapangan	3.1: Menerapkan teknik, keterampilan, dan alat teknik modern yang dipilih sesuai situasi yang ada	4		
		4.1: Menerapkan pengetahuan tentang kode etik	4		
		4.5: Menghormati orang lain	3		
		4.6: Mampu menerapkan etika personal versus profesional	6		
		5.3: Mengevaluasi solusi potensial	5		
		6.3: Bekerjasama dengan disiplin ilmu lain	3		
		7.2 : Memberikan data (supporting material) untuk mendukung klaim	5		
		8.2: Mendokumentasikan data	4		
H3: Mampu mensintesis dalam bentuk design		2.1: Menggunakan alat (tool) berupa computer atau sumber rekayasa lainnya	3	20	4
		2.2: Mengembangkan solusi perancangan	3		
		2.3: Mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya	3		
		2.4: Mampu mendesain dengan prosedur/persamaan dan mampu mendokumentasikan	4		
		2.6: Menerapkan prinsip-prinsip teknik dan/ atau ilmiah cukup lengkap dalam merancang	3		
		5.4: Mengimplementasi solusi	4		
Softskills	S1: Mampu berkomunikasi dengan baik	7.1: Menyampaikan presentasi secara oral	2	5	1
		7.3: Menyampaikan pesan inti (<i>central message</i>) yang konsisten dengan data	3		
	S2: Mampu bekerjasama dengan tenaga kerja lain	6.1: Memenuhi peran dalam tim	2	5	1
		6.2: Berbagi pekerjaan dalam tim	3		
	S3: Memiliki semangat untuk bekerja keras	4.4: Bersikap objektif	4	5	1
		9.2: Mampu berkembang	1		
	S4: Memiliki sikap/jiwa kepemimpinan	4.3: Memperlihatkan perilaku etis dengan rekan sejawat	4	5	1
		9.3: Bertanggungjawab	1		
	S5: Memiliki kreativitas	8.3: Mencari informasi tambahan	4	5	1
		9.1: Berinisiatif	1		
Jumlah			100	100	21

Tabel 10. 5 *Free Form* Magang Profesi MB-KM Prodi Teknik Sipil UMY (Tahap-4)

Kompetensi MP MB-KM		Kode	CPMK-MP MBKM	Konversi SKS	
Hardskills	H1 (4 SKS)	H1.A	Mampu menjelaskan struktur organisasi beserta lingkup pekerjaan dalam proyek serta kontrak dan spesifikasi teknisnya	1	
	Mampu merumuskan permasalahan keteknikan	H1.B	Mampu menemukan landasan teori yang tepat untuk menyelesaikan masalah di lapangan	2	
		H1.C	Mampu mengenali permasalahan di lapangan dikaitkan dengan teori/materi kuliah	1	
		H2 (8 SKS)	H2.A	Mampu menganalisis RAB dengan detail, dan implementasinya, serta <i>time schedule</i> dengan segala permasalahan dan pengendaliannya	2
	Mampu menyelesaikan permasalahan teknis di lapangan		H2.B	Mampu menganalisis metode pelaksanaan dan melakukan alternatif- alternatif solusi	2
			H2.C	Mampu menganalisis Metode kesehatan dan keselamatan kerja, serta lingkungan	2
			H2.D	Mampu melakukan pengumpulan data, analisis hasil, dan membahas temuan	2
	H3 (4 SKS)	Mampu mensintesis dalam bentuk design	H3.A	Mampu mengaplikasikan teknologi (aplikasi atau software di bidang Teknik Sipil) untuk menyelesaikan permasalahan design	2
			H3.B	Mampu mendesain komponen, sistim dan/atau proses	2
	Softskills	S1 (1 SKS)	S1	Mampu mengkomunikasikan permasalahan yang ditemui di lapangan dengan supervisor dan dosen pembimbing	1
S2 (1 SKS)		Mampu menunjukkan keterlibatan tinggi dari proses persiapan hingga akhir magang dengan kerjasama yang baik		1	
S3 (1 SKS)		Memiliki keaktifan dalam diskusi dan kehadiran tinggi di lokasi magang ($\geq 90\%$)		1	
S4 (1 SKS)		Memiliki sikap/jiwa kepemimpinan		1	
S5 (1 SKS)		Memiliki kreatifitas		Mampu memberikan ide-ide dalam menghadapi permasalahan di tempat magang	1
			Jumlah	21	

- f. Evaluasi dan penilaian Magang Profesi (MP)
 Penilaian terhadap pelaksanaan MP MB-KM mengacu kepada 5 (lima) prinsip sesuai SNPT yaitu edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan, yang dilakukan secara terintegrasi, meliputi aspek-aspek berikut:

- kehadiran saat pembekalan dan pelaksanaan
- kedisiplinan dan tanggung jawab dalam melaksanakan tugas-tugas;
- sikap;
- kemampuan melaksanakan tugas-tugas;
- kemampuan membuat laporan.

Selama kegiatan magang, mahasiswa diwajibkan membuat beberapa dokumen yang akan digunakan sebagai sarana penilaian/evaluasi sebagai berikut:

- Dokumen proposal (DP). Sebelum melakukan kegiatan MP, mahasiswa diwajibkan membuat proposal kegiatan yang menunjukkan rencana yang akan dilakukan untuk mencapai target kompetensi, termasuk rencana penyusunan Tugas Akhir.
- *Logbook* harian (LH). Selama magang, mahasiswa harus mencatat semua kegiatan yang telah dilakukan dalam sebuah *logbook* dengan template diatur pada Buku Panduan Magang. *Logbook* dilaporkan ke supervisor dan mentor paling tidak satu minggu sekali.
- Dokumen laporan bulanan (DLB). Selama mengikuti kegiatan magang, mahasiswa diwajibkan membuat laporan bulanan dengan tujuan agar permasalahan dan solusi yang ditemukan pada setiap bulan dapat didokumentasikan dengan baik. Isi laporan bulanan menjelaskan tentang permasalahan yang ditemui pada bulan terlaporkan, disertai catatan peran serta mahasiswa dalam memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Persyaratan dan sistematika laporan bulanan dijelaskan dalam buku Pedoman MP MB-KM.
- Dokumen Laporan Akhir (DLA). Pada tahap akhir, mahasiswa diwajibkan membuat laporan akhir yang merupakan rangkuman dan pembahasan dari seluruh kegiatan yang tercatat pada *logbook*. Laporan akhir juga menjelaskan permasalahan yang ditemui di lapangan beserta solusinya. Persyaratan dan sistematika penulisan laporan akhir dijelaskan dalam buku Pedoman MP MB-KM
- Presentasi akhir mahasiswa di depan supervisor dan dosen pembimbing (PA). Hasil dari laporan akhir harus dipresentasikan secara oral oleh mahasiswa di depan supervisor dan dosen pembimbing.
- Laporan Tugas Akhir Mahasiswa (TA). Tugas Akhir merupakan hasil karya mahasiswa yang membahas mengenai satu topik yang menarik dan relevan disertai dengan kajian ilmiah meliputi pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, pembahasan dan kesimpulan. Materi Tugas Akhir diambil dari materi Dokumen Laporan Akhir Magang. Persyaratan dan sistematika penulisan laporan akhir dijelaskan dalam buku Pedoman MP MB-KM.

Ketercapaian kompetensi di akhir kegiatan dapat diperoleh dan dapat dievaluasi/dinilai, maka pelaksanaan magang profesi (MP) harus mengikuti Rencana Pembelajaran Semester Magang Profesi (RPS-MP). Penilaian capaian kompetensi dilakukan terhadap beberapa sarana penilaian, dengan hubungan ditunjukkan pada Tabel 10.6. Perincian penilaian dijelaskan dengan matriks pada RPS.

Tabel 10. 6 Hubungan kompetensi MP MB-KM dan sarana evaluasi yang digunakan

Kompetensi MB-KM	SKS	Sarana evaluasi					
		DP	LH	DLB	DLA	PA	TA
H1.A	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
H1.B	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
H1.C	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
H2.A	2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
H2.B	2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H2.C	2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H2.D	2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H3.A	2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H3.B	2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S1	1		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S2	1		<input type="checkbox"/>				
S3	1		<input type="checkbox"/>				
S4	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
S5	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Jumlah	21						

g. Persyaratan mahasiswa MP MB-KM

Mahasiswa peserta program MP MB-KM harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- Terdaftar sebagai mahasiswa aktif pada semester bersangkutan
- Pada saat mendaftar telah menempuh 106 SKS (semester I - V) dengan IPK minimal 2,0 yang ditunjukkan dengan KHS, serta sedang atau sudah menempuh 17 SKS pada semester VI yang ditunjukkan dengan KRS/KHS.
- Telah melakukan *key-in* KRS dengan pengambilan mata kuliah MP MB-KM pada semester 7
- Mendapat persetujuan dari dosen pembimbing akademik
- Lulus seleksi administrasi dan kompetensi
- Menandatangani pakta integritas

h. Ketentuan Mitra MP MB-KM

Mitra berasal dari perusahaan negeri atau swasta, baik di dalam atau luar negeri, yang bergerak di bidang konstruksi, sebagai kontraktor, konsultan atau bidang-bidang yang berkaitan. Antara mitra MP MB-KM dan Prodi Teknik Sipil FT UMY telah menjalin kerjasama, dan telah ada kesepakatan yang tertuang pada MoU atau MoA.

i. Dokumen Pelengkap MP MB-KM

Ketentuan lain yang tidak terdapat dalam dokumen kurikulum ini diatur dalam dokumen pelengkap yang meliputi: Pedoman Magang Profesi pada tahun berjalan, yang diterbitkan oleh Prodi dan Rencana Pembelajaran Semester Magang Profesi (RPS-MP MB-KM)

2. Penelitian/Riset (MR) MB-KM

a. Tujuan MR MB-KM

- Meningkatkan mutu penelitian dan pengalaman mahasiswa dalam proyek riset yang besar, sehingga mahasiswa mendapatkan kompetensi penelitian melalui pembimbingan langsung oleh peneliti di lembaga riset/pusat studi.

- Meningkatkan ekosistem dan kualitas riset di laboratorium dan lembaga riset Indonesia dengan memberikan sumber daya peneliti dan regenerasi peneliti sejak dini.

b. Mekanisme MR MB-KM

Perguruan Tinggi

- Membuat kesepakatan dalam bentuk dokumen kerja sama (MoU/SPK) dengan mitra dari lembaga riset/laboratorium riset.
- Memberikan hak kepada mahasiswa untuk mengikuti seleksi hingga evaluasi program riset di lembaga/laboratorium riset di luar kampus.
- Menunjuk dosen pembimbing untuk melakukan pembimbingan, pengawasan, serta bersama-sama dengan peneliti di lembaga/laboratorium riset untuk memberikan nilai.
- Dosen bersama-sama dengan peneliti menyusun form logbook.
- Melakukan evaluasi akhir dan penyetaraan kegiatan riset di lembaga/laboratorium menjadi mata kuliah yang relevan (SKS) serta program berkesinambungan.
- Menyusun pedoman teknis kegiatan pembelajaran melalui penelitian/riset.
- Lembaga Mitra
- Menjamin terselenggaranya kegiatan riset mahasiswa di lembaga mitra sesuai dengan kesepakatan.
- Menunjuk pendamping untuk mahasiswa dalam menjalankan riset.
- Bersama-sama dengan dosen pendamping melakukan evaluasi dan penilaian terhadap proyek riset yang dilakukan oleh mahasiswa.

Mahasiswa

- Dengan persetujuan Dosen Pembimbing Akademik (DPA), mahasiswa mendaftarkan diri untuk program asisten riset.
- Melaksanakan kegiatan riset sesuai dengan arahan dari Lembaga riset/pusat studi tempat melakukan riset.
- Mengisi logbook sesuai dengan aktivitas yang dilakukan.
- Menyusun laporan kegiatan dan menyampaikan laporan dalam bentuk laporan penelitian/skripsi atau publikasi ilmiah.

c. Proses MR MB-KM

Proses penelitian dimulai dari penawaran program hingga selesai pelaksanaan magang dan nilai mahasiswa terinput pada KHS, dengan alur proses seperti ditunjukkan pada Gambar 10.2. Semua proses kegiatan dilaksanakan dengan mengikuti *time schedule* yang terdapat dalam buku Pedoman Magang Penelitian yang diterbitkan oleh Prodi pada tiap tahun.

d. Kesetaraan SKS dan penilaian MR MB-KM

Kegiatan MR MB-KM pada Prodi Teknik Sipil FT UMY memiliki muatan 21 SKS, yang disetarakan dengan mata kuliah yang berada pada semester 7 dan 8 pada perkuliahan reguler. Mata kuliah yang digantikan dengan MR MB-KM ini sama dengan yang digantikan oleh MP MB-KM, seperti ditunjukkan pada Tabel 10.1.



Gambar 10. 2 Alur Proses MR MB-KM Prodi Teknik Sipil FT UMY

Kegiatan MR MB-KM dilaksanakan selama 1 semester pada semester 7 dengan muatan 21 SKS, menggantikan mata kuliah regular pada semester 7 dan 8. Proses penyetaraan SKS dari mata kuliah regular menjadi kegiatan MR MB-KM sama dengan proses penyetaraan SKS pada magang proyek (MP) MB-KM, namun pemilihan indicator kinerja CPL nya berbeda. Untuk MR MB-KM dipilih beberapa indicator kinerja yang sesuai, seperti ditunjukkan dalam Tabel 10.7.

Tabel 10. 7 Indikator kinerja CPL yang digantikan oleh kegiatan MR MB-KM

CPL (bobot)	Kode	Bobot	Indikator kinerja
CPL2 (20%)	2.1	5	Menggunakan alat (<i>tool</i>) berupa computer atau sumber rekayasa lainnya
	2.2	5	Mengembangkan solusi perancangan
	2.3	5	Mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya
	2.4	5	Mengembangkan solusi yang menyangkut kendala ekonomi, keselamatan dan lingkungan
CPL 3 (4%)	3.1	2	Menerapkan teknik, keterampilan, dan alat teknik modern yang dipilih sesuai situasi yang ada
	3.3	2	Menjelaskan penggunaan teknik, keterampilan dan alat-alat modern yang spesifik
CPL4 (24%)	4.1	4	Menerapkan pengetahuan tentang kode etik
	4.2	4	Berpartisipasi dalam diskusi
	4.3	4	Memperlihatkan perilaku etis dengan rekan sejawat
	4.4	4	Bersikap objektif
	4.5	4	Menghormati orang lain
	4.6	4	Mampu menerapkan etika personal versus profesional
CPL5 (20%)	5.1	4	Mengidentifikasi strategi
	5.2	4	Mengusulkan solusi
	5.3	4	Mengevaluasi solusi potensial
	5.4	4	Mengimplementasi solusi
	5.5	4	Mengevaluasi luaran
CPL6 (8%)	6.1	3	Memenuhi peran dalam tim

CPL (bobot)	Kode	Bobot	Indikator kinerja
	6.2	3	Bekerjasama dengan disiplin ilmu lain
	6.3	2	Bekerjasama dengan rekan sejawat
CPL7 (10%)	7.1	1	Menyampaikan presentasi secara oral
	7.2	2	Memberikan data (supporting material) untuk mendukung klaim
	7.3	3	Menyampaikan pesan inti (<i>central message</i>) yang konsisten dengan data
	7.4	2	Mengatur bahan
	7.5	2	Menggunakan kata-kata sendiri untuk menunjukkan pemahaman
CPL8 (11%)	8.1	2	Mengumpulkan data
	8.2	3	Mengikuti prosedur eksperimen
	8.3	2	Menganalisis dan mengaplikasikan teori
	8.4	2	Memahami dan mampu menjelaskan kesalahan pengukuran
	8.5	2	Mematuhi prosedur keselamatan dalam eksperimen
CPL9 (3%)	9.1	1	Berinisiatif
	9.2	1	Mencari sumber belajar lain
	9.3	1	Melakukan penalaran dengan baik
Jumlah bobot		100	

Indikator kinerja CPL yang sesuai dengan MR MB-KM (Tabel 10.7) selanjutnya *dibreakdown* menjadi kompetensi MR MB-KM beserta muatan (bobot) tiap kompetensi sesuai dengan CPL yang terkandung di dalamnya (Tabel 10.8). Daftar kompetensi MR MB-KM yang terdiri dari *hardskill* dan *softskill* beserta bobot (SKS)nya tersebut selanjutnya disusun menjadi *free form* seperti ditunjukkan pada Tabel 10.9.

Tabel 10. 8 Konversi indikator kinerja CPL menjadi kompetensi MR MB-KM

Kompetensi MR MB-KM		Indikator kinerja yang dikonversi	Bobot	Σ Bobot	SKS
<i>Hardskills</i>	H1: Mampu merumuskan permasalahan keteknikan	4.2: Berpartisipasi dalam diskusi	4	14	3
		5.1: Mengidentifikasi strategi	4		
		5.2: Mengusulkan solusi	4		
		8.1: Mengumpulkan data	2		
	H2: Mampu memilih metode penelitian dan melakukan analisis	2.4: Mengembangkan solusi yang menyangkut kendala ekonomi, keselamatan dan lingkungan	5	35	7
		3.1: Menerapkan teknik, keterampilan, dan alat teknik modern yang dipilih sesuai situasi yang ada	2		
		4.1: Menerapkan pengetahuan tentang kode etik	4		
		4.6: Mampu menerapkan etika personal versus profesional	4		
		5.3: Mengevaluasi solusi potensial	4		
		6.2: Bekerjasama dengan disiplin ilmu lain	3		
		7.2 : Memberikan data (supporting material) untuk mendukung klaim	2		
		7.4: Mengatur bahan	2		
		8.2: Mengikuti prosedur eksperimen	3		
		8.3: Menganalisis dan mengaplikasikan	2		

Kompetensi MR MB-KM		Indikator kinerja yang dikonversi	Bobot	Σ Bobot	SKS
		teori			
		8.4: Memahami dan mampu menjelaskan kesalahan pengukuran	2		
		8.5: Mematuhi prosedur keselamatan dalam eksperimen	2		
	H3: Mampu menyimpulkan dan mempublikasikan hasil-hasil penelitian	2.1: Menggunakan alat (tool) berupa computer atau sumber rekayasa lainnya	5	26	6
		2.2: Mengembangkan solusi perancangan	5		
		2.3: Mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya	5		
		3.3: Menjelaskan penggunaan teknik, keterampilan dan alat-alat modern yang spesifik	2		
		5.4: Mengimplementasi solusi	4		
		7.3: Menyampaikan pesan inti (central message) yang konsisten dengan data	3		
		7.5: Menggunakan kata-kata sendiri untuk menunjukkan pemahaman	2		
Softskills	S1: Mampu berkomunikasi dengan baik	4.5: Menghormati orang lain	4	5	1
		7.1: Menyampaikan presentasi secara oral	1		
	S2: Mampu bekerjasama dengan tenaga kerja lain	6.1: Memenuhi peran dalam tim	3	5	1
		6.3: Bekerjasama dengan rekan sejawat	2		
	S3: Memiliki semangat untuk bekerja keras	4.4: Bersikap objektif	4	5	1
		9.2: Mencari sumber belajar lain	1		
	S4: Memiliki sikap/jiwa kepemimpinan	4.3: Memperlihatkan perilaku etis dengan rekan sejawat	4	5	1
		9.3: Melakukan penalaran dengan baik	1		
	S5: Memiliki kreativitas	5.5: Mengevaluasi luaran	4	5	1
		9.1: Berinisiatif	1		
Jumlah			100	100	21

Tabel 10. 9 Free Form MR MB-KM Prodi Teknik Sipil UMY

Kompetensi MR MB-KM		Kode	CPMK-MR MBKM	Konversi SKS
Hardskills	H1 (3 SKS)	H1.A	Mampu menjelaskan permasalahan yang ditemui dan dijadikan topik dalam penelitian	1
	Mampu merumuskan permasalahan keteknikan	H1.B	Mampu menemukan landasan teori yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian	1
		H1.C	Mampu mengumpulkan data untuk merumuskan strategi penyelesaian masalah	1
	H2 (7 SKS)	H2.A	Mampu memilih metodologi yang benar dengan sumber yang akurat, dan menggunakan dalam penelitiannya	2

Kompetensi MR MB-KM		Kode	CPMK-MR MBKM	Konversi SKS
	metode penelitian dan melakukan analisis	H2.B	Mampu melakukan analisis dengan dasar teori yang kuat	2
		H2.C	Mampu mengaplikasikan teknologi (aplikasi atau software di bidang Teknik Sipil) untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian	2
		H2.D	Mampu mengaitkan hasil penelitian dengan referensi dari Jurnal Internasional bereputasi	1
	H3 (6 SKS) Mampu menyimpulkan dan mempublikasikan hasil-hasil penelitian	H3.A	Mampu mempublikasikan hasil penelitian dalam Jurnal Internasional bereputasi	3
		H3.B	Mampu mempresentasikan hasil penelitiannya dengan dukungan data yang akurat	3
<i>Softskills</i>	S1 (1 SKS) Mampu berkomunikasi dengan baik	S1	Mampu mengkomunikasikan permasalahan yang ditemui di lapangan dengan supervisor dan dosen pembimbing	1
	S2 (1 SKS) Mampu bekerjasama dengan tenaga kerja lain	S2	Mampu menunjukkan keterlibatan tinggi dari proses persiapan hingga akhir magang dengan kerjasama yang baik	1
	S3 (1 SKS) Memiliki semangat untuk bekerja keras	S3	Memiliki keaktifan dalam diskusi dan kehadiran tinggi di lokasi magang ($\geq 90\%$)	1
	S4 (1 SKS) Memiliki sikap/jiwa kepemimpinan	S4	Menghormati orang lain dan bertanggung jawab	1
	S5 (1 SKS) Memiliki kreatifitas	S5	Mampu memberikan ide-ide dalam menghadapi permasalahan di tempat magang	1
			Jumlah	21

- e. Evaluasi dan penilaian MR MB-KM
Sama dengan evaluasi dan penilaian MP MB-KM.
- f. Persyaratan mahasiswa MR MB-KM
Sama dengan persyaratan mahasiswa MP MB-KM.
- g. Ketentuan Mitra MR MB-KM
Sama dengan ketentuan Mitra MP MB-KM
- h. Dokumen Pelengkap MR MB-KM
Ketentuan lain yang tidak terdapat dalam dokumen kurikulum ini diatur dalam dokumen pelengkap yang meliputi pedoman Penelitian MB-KM pada tahun berjalan, yang diterbitkan oleh Prodi, dan Rencana Pembelajaran Semester Penelitian MB-KM (RPS-MR MB-KM)

3. Pertukaran Mahasiswa (PM) MB-KM

Muatan MB-KM dengan kegiatan pertukaran mahasiswa (PM) berupa kesempatan mahasiswa mengikuti perkuliahan di luar prodi dan kesempatan mahasiswa dari prodi lain belajar di prodi Teknik Sipil FT UMY. Secara garis besar dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pertukaran mahasiswa antar prodi se Fakultas Teknik pada semester 1 dan 2. Mahasiswa Prodi TS FT UMY diperbolehkan mengambil mata kuliah di luar prodi (Prodi Teknik Mesin, Teknik Elektro, dan Teknologi Informasi) dan sebaliknya. Disediakan 12 MK dengan total jumlah SKS 27, yang terdiri dari MK MIPA (Matematika ilmu pengetahuan alam), PU (pengetahuan umum), dan MK Bahasa (komunikasi) seperti ditunjukkan dalam Tabel 10.10. Dengan adanya program PM MB-KM se FT ini diharapkan dapat membantu mahasiswa yang memungkinkan remedial dengan mengambil mata kuliah di semester berikutnya di prodi lain (tidak perlu menunggu satu tahun).. Selain itu Prodi TS FT UMY juga menerima mahasiswa dari kampus lain yang akan ikut kuliah di Prodi TS FT UMY, dengan mengikuti ketentuan yang ada.

Tabel 10. 10 Daftar MK yang disediakan untuk pertukaran mahasiswa antar prodi se FT UMY

No.	Mata Kuliah	Semester	SKS
1	Kalkulus	2	3
2	Fisika I	1	3
3	Kimia	2	2
4	Statistika dan Probabilitas	2	3
5	Bahasa Inggris	1	2
6	Bahasa Indonesia	3	2
7	Metode Penelitian	6	2
8	AIK I (Kemanusiaan dan Keimanan)	1	2
9	AIK II (Ibadah dan Muamalah)	2	2
10	AIK III (Kemuhimmadiyah)	3	2
11	AIK IV (Islam dan Ilmu Pengetahuan)	5	2
12	Kewirausahaan	6	2

- b. Prodi Teknik Sipil FT UMY memberi kesempatan mahasiswa dari Universitas atau prodi lain untuk mengikuti perkuliahan di Prodi Teknik Sipil. MK yang ditawarkan terdiri dari MK MIPA dan basic science (29 SKS) serta MK Pilihan (64 SKS), seperti ditunjukkan dalam Tabel 10.11.

Tabel 10. 11. Daftar MK yang ditawarkan di Prodi/Universitas lain

No.	Mata kuliah	Semester	Jumlah SKS
1	Operasi Matematika	1	3
2	Analisis Variabel	1	3
3	Geometri	1	3
4	Kalkulus	2	3
5	Fisika I	1	3
6	Fisika II	2	3
7	Analisis Numerik	2	3
8	Kimia	2	2
9	Ilmu Bahan (P)	1	3

No.	Mata kuliah	Semester	Jumlah SKS
10	Statistika dan Probabilitas	2	3
11	Teknik Asesmen dan Monitoring Beton	7	2
12	Struktur Beton Pracetak dan Prategang	7	2
13	Teknik Korosi dan Proteksi Katodik pada Beton	7	2
14	Jembatan Bentang Panjang	7	2
15	Dinamika Struktur	7	2
16	Monitoring Kesehatan Struktur (SHM)	7	2
17	Struktur Beton Non Linier	7	2
18	Mitigasi Bangunan Tahan Gempa	7	2
19	Metode Elemen Hingga (FEM)	7	2
20	Beton Ramah Lingkungan (<i>Green Concrete</i>)	7	2
21	Durabilitas Beton	7	2
22	Hidroinformatika	7	2
23	Pengelolaan Banjir	7	2
24	Pengelolaan Sedimen Berkelanjutan	7	2
25	Teknik Pantai	7	2
26	Sistem Penyediaan Air Bersih	7	2
27	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL)	7	2
28	Sistem dan Rekayasa Prasarana Perkeretaapian	7	2
29	Manajemen Lalu Lintas	7	2
30	Audit Keselamatan Jalan	7	2
31	Penilaian Perkerasan Jalan	7	2
32	Pemeliharaan Infrastruktur Transportasi	7	2
33	Angkutan Umum	7	2
34	Perbaikan Tanah	7	2
35	Teknik Perkuatan Tanah	7	2
36	Pergerakan Tanah	7	2
37	Teknik Fondasi Lanjut	7	2
38	Pengendalian Proyek	7	2
39	Manajemen Mutu	7	2
40	Riset Operasi	7	2
41	BIM Lanjut	7	2
42	Asesmen Risiko Bencana	7	2
	Jumlah SKS		93 SKS

K. RENCANA ASESMEN

1. Metode Penilaian

Program Sarjana Teknik Sipil UMY telah melakukan penilaian secara konstruktif selaras dengan pencapaian hasil belajar yang diharapkan sesuai dengan indikator kinerja di masing-masing CPL dan taksonomi pembelajaran. Mata pelajaran yang mengandung CPL tertentu, pertanyaan dan metode penilaian disesuaikan untuk memenuhi indikator kinerja CPL. Ada beberapa metode penilaian sebagai berikut:

- soal pilihan ganda (*multiple choice*), MCQ
- Esai (*essays*), ES
- pemecahan masalah (*problem solving*), PS
- Kerja praktek (*practical work*), PW

- jawaban singkat (*short answer*), SA
- Tugas latihan reflektif (*reflective practice assignment*), RPA
- makalah/presentasi/wawancara (*paper/presentation/interview*), PPI.

Mahasiswa dapat diminta untuk melakukan tugas secara individu atau sebagai kelompok. Tabel 11.1 menunjukkan versi singkat dari metode penilaian yang selaras dengan pencapaian CPL 1.

Tabel 11. 1 Versi singkat dari metode penilaian yang selaras dengan pencapaian CPL1

Performance indicators	Learning taxonomi	MCQ	ES	PS	PW	SA	RPA	PPI	courses
1) Formulate and solve math models to analyze and/or evaluate science and engineering problem	C3		√	√					Mathematics I,
2) Apply concepts and governing equations to solve civil engineering problem	C3		√	√					Numerical method
3) scientific and basic engineering terms are interpreted correctly	C2	√				√			Introd to Geotechnical engineering
4) apply the science and engineering theory to the problem	C3			√					statics,
5) Complete executes calculations	C3/P3			√	√				geomatics
6) Perform statistical analysis	C3/P3			√					Statistics and probability
7) Use the computer to solve numerical problems	C3/P4			√	√				Computer programing

Menurut aturan Fakultas Teknik UMY, komponen nilai akhir paling sedikit terdiri dari empat macam yaitu, UCP (Ujian Capaian Pembelajaran), kuis, pekerjaan rumah, diskusi (forum), dan praktikum.

Metode penilaian praktikum dilakukan untuk mengukur kemampuan mahasiswa, hasil belajar lulusan terhadap kemampuan keterampilan laboratorium, kemampuan mengumpulkan, menganalisis, menafsirkan, kemampuan bekerjasama, dan penulisan laporan praktikum serta mempresentasikan hasilnya secara lisan.

Penilaian terhadap beberapa mata kuliah terpadu seperti mata kuliah *capstone design*, Kerja Praktik, pengabdian masyarakat, dan tugas akhir dilakukan oleh beberapa penguji. Setiap penilaian memiliki rubrik tersendiri berdasarkan capaian CPL pada setiap mata kuliah.

Penilaian tugas akhir terdiri dari dua metode penilaian: seminar tugas akhir dan ujian tugas akhir. Penguji terdiri dari dosen pembimbing dan dosen penguji yang sudah ditetapkan sejak seminar proposal sebagai dosen pembahas. Asisten dosen adalah mahasiswa yang

ditunjuk oleh dosen untuk mengelola kegiatan praktikum. Indikator kinerja yang dinilai asisten adalah kerja tim siswa, integritas, dan tanggung jawab siswa.

2. Peraturan penilaian

Setiap penilaian matakuliah memiliki jadwal tertentu. Rencana penilaian harus dituangkan dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS), disiapkan sebelum awal semester dan dikomunikasikan kepada mahasiswa pada pertemuan kuliah pertama di setiap semester. Selain itu, staf Akademik mungkin telah mempublikasikan bobot penilaian semua penilaian di Myklass.umy.ac.id pada awal semester.

Durasi setiap penilaian tergantung pada kesulitan masing-masing tiap mata kuliah, baik periode satu atau dua minggu. Penilaian lain bahkan memberi siswa persiapan berbulan-bulan sebelum diserahkan. Instruksi tertulis memberikan informasi tentang (1) jenis penilaian, individu atau kelompok, (2) bobot penilaian, (3) indikator kinerja, (4) tenggat waktu, dan (5) informasi lain yang diperlukan.

Jumlah tugas dan bobot setiap komponen kelas ditentukan oleh dosen. Namun bobot CPL di setiap mata kuliah sudah ditentukan dalam kurikulum. Metode penilaian seperti yang telah dijelaskan sebelumnya disesuaikan dengan capaian hasil mata kuliah. Berdasarkan SK Rektor nilai akhir mata kuliah dan praktikum diperoleh dari hasil konversi skor dengan ketentuan pada Tabel 11.2.

Tabel 11. 2 Konversi skor nilai

Score Range (N)	Score in Letter	Weight	Predicate
≥ 80	A	4	Excellent
$75 \leq N \leq 80$	AB	3.5	Very good
$66 \leq N \leq 75$	B	3	Good
$61 \leq N \leq 65$	BC	2.5	Fair
$50 \leq N \leq 60$	C	2	Satisfactory
$35 \leq N \leq 50$	D	1	Passing
< 35	E	0	Poor

Penilaian siswa dievaluasi secara objektif dengan menggunakan rubrik penilaian. Rubrik penilaian dibuat dengan mempertimbangkan indikator kinerja masing-masing CPL. Pertanyaan penilaian harus memuat CPL yang dinilai, indikator kinerja, dan bobot untuk setiap pertanyaan. Staf akademik bebas menentukan jenis ujian dan metode penilaian dengan mempertimbangkan CPL yang ditentukan. Mahasiswa menerima instruksi tentang tugas, kriteria penilaian, dan batas waktu penyerahan.

3. Evaluasi Praktikum, KP, dan TA

Sesuai ketentuan program studi, untuk praktikum baik laboratorium maupun karya desain (*capstone design*), mahasiswa dinyatakan tidak lulus apabila tidak dapat lulus nilai minimal 65 dari 100. Matakuliah kerja praktek dinilai dengan tiga metode evaluasi (1) Pengawas Lapangan rubrik penilaian (2) pengawas internal dan (3) diseminasi/seminar.

Pada akhir masa studi (biasanya semester 7 atau 8), mahasiswa diwajibkan untuk mempersiapkan Tugas Akhir. Setiap mahasiswa akan menyediakan satu dosen pembimbing selama tugas tugas akhir. Jumlah konsultasi antara mahasiswa dengan dosen

pembimbing minimal 8 kali. Sebagai bagian dari persyaratan kelulusan, mahasiswa harus mempresentasikan tugas akhir mereka dalam seminar dan ujian di depan Dewan Penguji (terdiri dari dua atau tiga penguji). Mahasiswa yang menyelesaikan ujian juga memiliki kesempatan untuk membuat perubahan kecil pada naskah TA mereka berdasarkan rekomendasi yang diberikan selama ujian. Namun bagi yang tidak lulus, diberikan kesempatan untuk mengikuti ujian ulang satu bulan setelah ujian tugas akhir sebelumnya. Tata cara penilaian siswa terhadap proses peradilan dilakukan sesuai dengan ketentuan yang berlaku berdasarkan standar operasional prosedur. Untuk Penyelesaian Gelar Mahasiswa telah menempuh beban studi dan lulus sesuai kurikulum yang ditetapkan sebesar 144 sks yang terdiri dari 136 sks mata kuliah wajib dan 8 sks mata kuliah pilihan. Persyaratan lainnya, mahasiswa harus lulus dengan IPK minimal 2,15 dan jumlah sks untuk nilai D maksimal 15 persen dari 144 sks atau setara dengan 22 sks, nilai *ToEFL* minimal 450 dan bisa mengaji dengan disertai sertifikat dikeluarkan oleh LPPI.

4. Metode dan rubrik penilaian

Penugasan kepada mahasiswa (soal ujian) diverifikasi di tingkat KBK dan disetujui oleh ketua program studi. Staf akademik dapat menggunakan lembar kerja yang dibuat oleh Program Studi Teknik Sipil untuk memasukkan skor untuk setiap komponen penilaian siswa. Fitur pengaturan buku nilai di Myclass juga dapat digunakan oleh staf akademik untuk mengolah data penilaian siswa dari setiap penilaian hasil mata kuliah. Skor akhir merupakan penjumlahan skor bobot semua komponen, diubah menjadi sistem penilaian, dan menampilkan pencapaian masing-masing CPL dalam kursus. Peraturan universitas menetapkan bahwa persentase kehadiran minimum adalah 75%, jika standar minimum ini tidak dipenuhi oleh siswa, mereka gagal dalam matakuliah.

Nilai mahasiswa diserahkan ke fakultas sesuai dengan mekanisme SOP penyampaian nilai mata kuliah. Staf pendukung harus memastikan bahwa nilai mahasiswa tetap terjaga, baik dalam sistem maupun pada file (*hard copy*) sesuai mekanisme SOP pemeliharaan nilai/nilai mahasiswa. Form penilaian diberikan dalam file MS Excell yang sudah dibuat oleh Tim Kurikulum Prodi TS, agar komponen penilaian tetap terjaga, yaitu nilai capaian tiap CPL pada MK. Oleh karena itu, dosen wajib menyerahkan file penilaian dalam bentuk form penilaian Ms Excell.

Sejak tahun 2020, dosen didorong untuk mengirimkan nilai di myclass dan mensinkronkannya dengan sistem informasi akademik sehingga dapat secara otomatis terhubung ke sistem informasi akademik (SIMAK) dan KRS online selama periode penyerahan nilai, dan mahasiswa dapat mengakses nilai tersebut. setelah menyelesaikan survei kinerja akademik dosen.

5. Feedback penilaian siswa

Staf akademik didorong untuk segera memverifikasi tugas siswa sesegera mungkin dan mengumumkan hasil tugas. Mahasiswa dipersilahkan untuk melihat dan berdiskusi dengan dosen. Oleh karena itu, siswa akan menyadari bahwa jawaban mereka salah atau tidak sepenuhnya benar, mendapatkan umpan balik dan melakukan perbaikan untuk meningkatkan hasil matakuliah mereka. *Myclass* memfasilitasi fitur umpan balik yang membuat akses kuliah dan memberikan umpan balik tugas mahasiswa.

L. PENJAMINAN MUTU PELAKSANAAN KURIKULUM

1. Evaluasi Kurikulum

Proses desain dan pengembangan kurikulum mengacu pada standar nasional pendidikan tinggi ditunjukkan pada Gambar 12.1. Ada enam langkah perancangan dan pengembangan kurikulum sebagai berikut (1) analisis, (2) perancangan, (3) pengembangan, (4) implementasi, (5) evaluasi, dan (6) perbaikan tindak lanjut.

Tahap evaluasi kurikulum menurut panduan penyusunan kurikulum Pendidikan tinggi yang dikeluarkan oleh Dirjen DIKTI (2020) dimulai dengan membandingkan capaian kinerja mutu unsur yang dievaluasi dengan standar yang telah ditetapkan. Kesenjangan antara kinerja kualitas dan standar menjadi pertimbangan untuk modifikasi. Modifikasi dilakukan terhadap kinerja yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan, atau dapat dilakukan modifikasi standar jika kinerja telah melampauinya. Selanjutnya, diputuskan apakah perbaikan dilakukan terhadap kinerja kualitas atau standar, atau apakah kinerja kualitas dianggap selesai dalam proses evaluasi.

Penyusunan kurikulum OBE mengikuti standar operasional prosedur yang disusun dari LPP UMY. Tim kurikulum ditentukan berdasarkan SK dekan Fakultas Teknik. Penyusunan kurikulum dilakukan di bawah pengawasan LPP dan ditetapkan dengan SK Rektor. UMY juga telah melakukan audit mutu internal yang dilakukan dua kali dalam setahun, untuk menilai indeks kinerja strategis (IKS) yang meliputi penyusunan, pelaksanaan dan evaluasi kurikulum. Perbaikan kurikulum mayor dan minor telah dilakukan. Pembaruan besar dilakukan wajib setiap 5 tahun. Pembaruan kecil dilakukan setiap tahun.

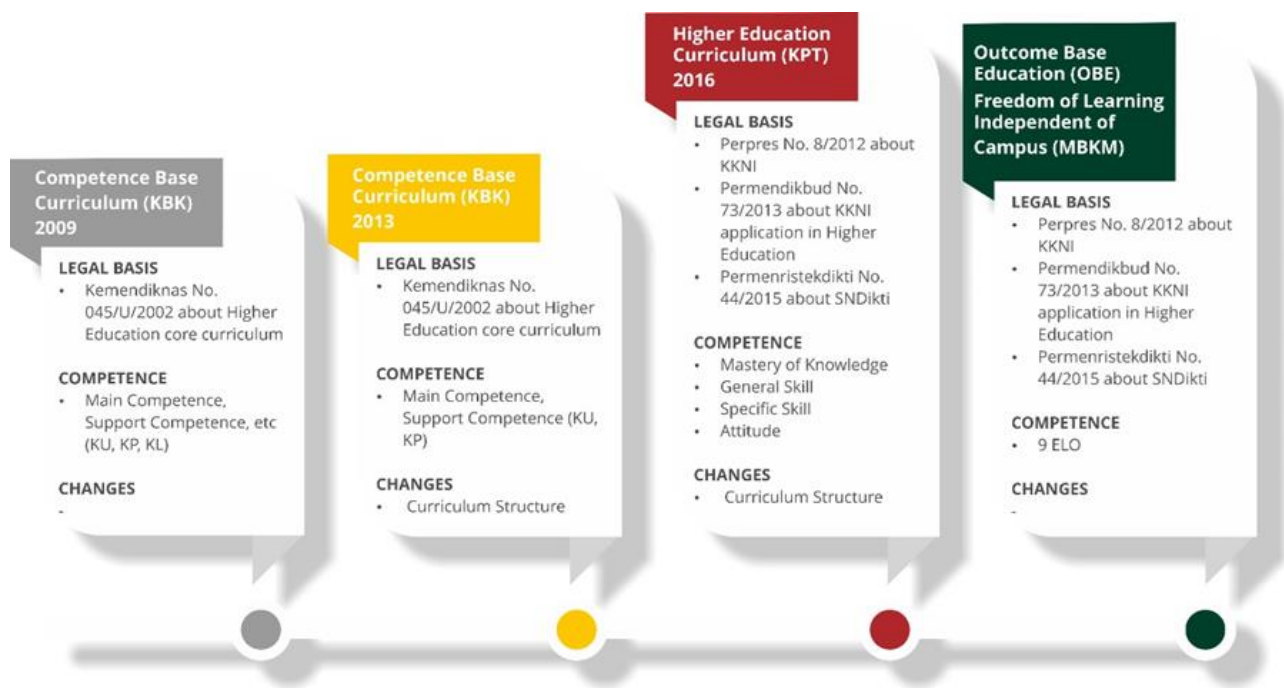


Gambar 12. 1 Desain kurikulum dan siklus pengembangan

o Evaluasi Mayor Kurikulum

Evaluasi mayor kurikulum dilakukan setiap 3 - 5 tahun sekali dengan mengidentifikasi dan mengakomodir kebutuhan pemangku kepentingan dan visi misi lembaga. Perbaikan

kurikulum utama dilakukan sesuai dengan peraturan dan pedoman tingkat internasional, nasional, dan universitas. Kurikulum Program Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta telah mengalami beberapa kali revisi. Pada tahun 2013 disusun Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), kemudian pada tahun 2016 direvisi menjadi kurikulum pendidikan tinggi (KPT). Pada tahun 2019, KPT diselaraskan dengan kurikulum OBE (*Outcomes Based Education*) dengan memperhatikan kesesuaiannya dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT) dan badan akreditasi pendidikan teknik di tingkat internasional. Peningkatan kurikulum OBE adalah agar hasil belajar yang diharapkan dapat diamati dan diukur. Pada tahun 2022, Program Studi Teknik Sipil menyesuaikan kurikulum dengan persyaratan IABEE dan mengadopsi Kurikulum Medeka Belajar Kampus Merdeka (MB-KB). Kurikulum ini bertujuan untuk mendorong mahasiswa menguasai berbagai disiplin ilmu yang berguna untuk memasuki dunia kerja, sehingga mahasiswa mendapatkan kesempatan untuk belajar lintas bidang, lintas fakultas, bahkan universitas baik dalam maupun luar negeri, dengan metode belajar mengajar yang beragam. perubahan kurikulum yang dilakukan oleh Program Studi Teknik Sipil dalam 10 tahun terakhir ditunjukkan dalam Gambar 12.2.



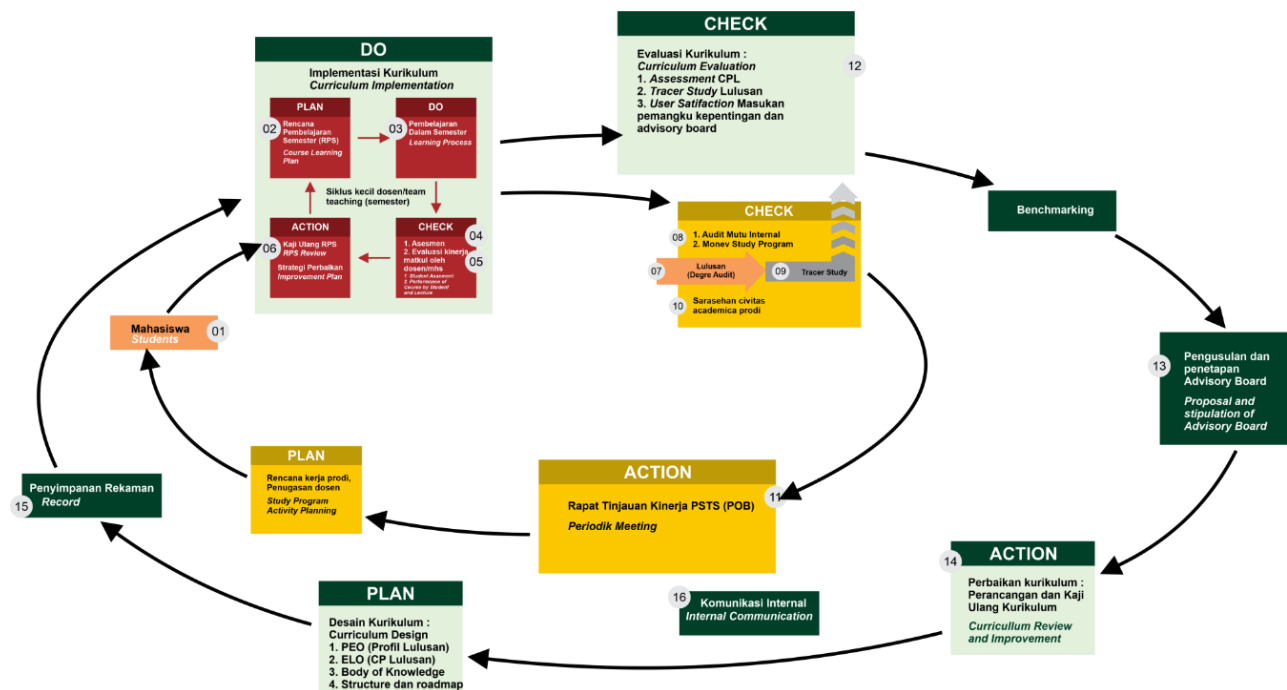
Gambar 12. 2 Proses review kurikulum

o Evaluasi Minor Kurikulum

Monitoring dan evaluasi untuk mengawasi kesesuaian pelaksanaan dilakukan secara berkala setiap semester melalui evaluasi Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang meliputi isi CP mata kuliah, kegiatan pembelajaran, metode evaluasi, rubrik nilai, soal, dan jawaban. Pada akhir semester, dosen membuat portofolio mata kuliah yang memuat informasi sebagai berikut (1) rencana pembelajaran mata kuliah (RPS); (2) bahan ajar (bahan ajar dan modul praktikum); (3) monitoring mata kuliah berupa lembar monitoring

perkuliahan, daftar hadir, notulen ujian; (4) lembar penilaian berupa soal tugas, kuis, soal ujian yang dilengkapi dengan CPL dan bobot setiap soal, nilai mahasiswa, rekapitulasi hasil penilaian yang memuat setiap prestasi belajar, beberapa bukti hasil pekerjaan siswa (contoh tugas, ujian, laporan praktikum, gambar desain, sampel karya terbaik, atau sampel karya paling sedikit, dan rata-rata sampel karya siswa); (5) Lembar refleksi pembelajaran; (6) penilaian mahasiswa terhadap mata kuliah tersebut.

Siklus PDCA terbagi menjadi empat Langkah yaitu *plan, do, check and action*. Siklus ini diterapkan dalam perbaikan kurikulum. Pada tahapan *plan* yaitu mendesain kurikulum yang tersusun PPM (Profil Profesional Mandiri), CPL (Capaian Pembelajaran Lulusan), *Body of Knowledge, Structure* dan *roadmap*. Kemudian pada tahapan *do* merupakan pelaksanaan implementasi kurikulum yaitu Menyusun rencana pembelajaran semester (RPS), pembelajaran dalam semester (*learning process*), assessment, evaluasi kinerja mata kuliah oleh dosen dan mahasiswa, dan mengkaji ulang RPS. Pada tahapan *check*, dilakukan evaluasi kurikulum yaitu melaksanakan assessment CPL, *tracer study* lulusan dan kepuasan pengguna masukan pemangku kepentingan dan *advisory board*. Pada tahapan terakhir yaitu *action*, dilakukan perbaikan kurikulum: perancangan dan kaji ulang kurikulum. Siklus PDCA ditunjukkan dalam Gambar 12.3.



Gambar 12. 3 Siklus PDCA kurikulum Program Studi Teknik Sipil

2. Penjaminan Mutu Kegiatan MB-KM

Berkaitan dengan Kebijakan dan Manual Mutu kegiatan MB-KM ditetapkan sebagai berikut:

- Perguruan tinggi menyusun kebijakan dan manual mutu untuk Program Kampus Merdeka yang terintegrasi dengan penjaminan mutu perguruan tinggi.
- Dalam menyusun kebijakan dan manual mutu Program Kampus Merdeka sebaiknya mengacu pada kebijakan dan manual mutu dari sistem penjaminan mutu yang telah berlaku di perguruan tinggi.

- c. Kebijakan dan manual mutu Program Kampus Merdeka yang telah ditetapkan wajib didiseminasikan dan disosialisasikan khususnya kepada dosen pembimbing, pembimbing industri dan peserta magang.

Agar pelaksanaan kebijakan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka, program “hak belajar tiga semester di luar program studi” dapat berjalan dengan mutu yang terjamin, maka perlu ditetapkan beberapa mutu, antara lain:

- a) Mutu kompetensi peserta.
- b) Mutu pelaksanaan.
- c) Mutu proses pembimbingan internal dan eksternal.
- d) Mutu sarana dan pasarana untuk pelaksanaan.
- e) Mutu pelaporan dan presentasi hasil.
- f) Mutu penilaian.

Beberapa kriteria yang dianjurkan untuk kegiatan di luar kampus untuk menjaga mutu dan mendapatkan sks penuh, ditunjukkan dalam Table 12.1.

Tabel 12. 1. Kriteria mutu kegiatan MB-KM

No.	Kegiatan	Kriteria untuk dapat sks penuh (20 sks)
1.	Pertukaran Pelajar	1. Jenis mata pelajaran yang diambil harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan program studi asal untuk lulus (mis. memenuhi kurikulum dasar, memenuhi persyaratan kuliah umum, memenuhi persyaratan electives, etc)
2.	Magang/Praktik Kerja	2. Tingkat kemampuan yang diperlukan untuk magang harus setara dengan level sarjana (bukan tingkat SMA kebawah) 3. Mahasiswa menjadi bagian dari sebuah tim - terlibat secara aktif di kegiatan tim 4. Mahasiswa mendapatkan masukan terkait performa kinerja setiap 2 bulan 5. Harus memberikan presentasi di akhir magang kepada salah satu pimpinan perusahaan
3.	Asistensi Mengajar di Satuan Pendidikan	6. Menentukan target yang ingin dicapai selama kegiatan (mis. meningkatkan kemampuan numerik siswa, dst.) dan pencapaiannya dievaluasi di akhir kegiatan
4.	Penelitian/Riset	7. Jenis penelitian (tingkat kesulitan) harus sesuai dengan tingkat sarjana 8. Harus terlibat dalam pembuatan laporan akhir/presentasi hasil penelitian
5.	Proyek Kemanusiaan	9. Berdedikasi untuk 1 atau 2 proyek utama, dengan fokus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pemecahan masalah sosial (mis. Kurangnya tenaga kesehatan di daerah, sanitasi yang tidak memadai) ▪ Pemberian bantuan tenaga untuk meringankan beban korban bencana 10. Menghasilkan dampak yang nyata di akhir kegiatan (mis. menjadi tenaga medis di tengah serangan wabah)
6.	Kegiatan Wirausaha	11. Memiliki rencana bisnis dan target (jangka pendek dan panjang) 12. Berhasil mencapai target penjualan sesuai dengan target rencana bisnis yang ditetapkan di awal 13. Bertumbuhnya SDM di perusahaan sesuai dengan rencana bisnis

No.	Kegiatan	Kriteria untuk dapat sks penuh (20 sks)
7.	Studi/Proyek Independen	14. Jenis studi independen (tingkat kesulitan) harus sesuai dengan tingkat sarjana 15. Topik studi independen tidak ditawarkan di dalam kurikulum PT/program studi pada saat ini 16. Mahasiswa mengembangkan objektif mandiri beserta dengan desain kurikulum, rencana pembelajaran, jenis proyek akhir, dll yang harus dicapai di akhir studi
8.	Membangun Desa/ Kuliah Kerja Nyata Tematik	17. Berdedikasi untuk 1 atau 2 proyek utama, dengan fokus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peningkatan kapasitas kewirausahaan masyarakat, UMKM, atau BUM Desa ▪ Pemecahan masalah sosial (mis. Kurangnya tenaga kesehatan di desa, pembangunan sanitasi yang tidak memadai) 18. Menghasilkan dampak yang nyata di akhir kegiatan (mis. irigasi desa yang lebih memadai, koperasi desa menghasilkan keuntungan lebih banyak)

Satuan penjaminan mutu di perguruan tinggi penyelenggara MB-KM, program “hak belajar tiga semester di luar program studi” wajib memiliki mekanisme formal untuk mengevaluasi dan memonitor mahasiswa secara periodik. Untuk menjamin mutu program tersebut maka pelaksanaan monitor dan evaluasi dilakukan mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, dan penilaian. Penilaian/evaluasi merupakan salah satu rangkaian kegiatan dalam meningkatkan kualitas, kinerja, dan produktivitas dalam melaksanakan program magang industri. Fokus evaluasi adalah individu mahasiswa, yaitu prestasi yang dicapai dalam pelaksanaan magang oleh mahasiswa. Melalui evaluasi akan diperoleh tentang apa yang telah dicapai dan apa yang belum dicapai oleh mahasiswa selama mengikuti kegiatan. Evaluasi dapat memberikan informasi terkait kemampuan apa yang telah dicapai oleh mahasiswa selama mengikuti program. Selain itu, melalui evaluasi dapat dilakukan judgment terhadap nilai atau implikasi dari hasil program. Selanjutnya, program ini digunakan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa.

1. Prinsip Penilaian

Penilaian dalam pelaksanaan kebijakan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka, program “hak belajar tiga semester di luar program studi” mengacu kepada 5 (lima) prinsip sesuai SNPT yaitu edukatif, autentik, objektif, akuntabel, dan transparan yang dilakukan secara terintegrasi.

2. Aspek-aspek Penilaian

Sejalan dengan prinsip-prinsip penilaian di atas, maka aspek-aspek yang dinilai dalam pelaksanaan kebijakan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka, program “hak belajar tiga semester di luar program studi”, setidaknya sebagai berikut:

1. kehadiran saat pembekalan dan pelaksanaan.
2. kedisiplinan dan tanggung jawab dalam melaksanakan tugas-tugas.
3. sikap.
4. kemampuan melaksanakan tugas-tugas.
5. kemampuan membuat laporan.

3. Prosedur Penilaian

Sesuai dengan prinsip kesinambungan, penilaian dalam pelaksanaan kebijakan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka, program “hak belajar tiga semester di luar program studi” dilakukan selama kegiatan berlangsung (penilaian proses) dan akhir kegiatan berupa laporan kegiatan belajar (penilaian hasil). Penilaian dalam proses dilakukan dengan cara observasi (kepribadian dan sosial) sebagai teknik utama. Sedangkan penilaian hasil dilaksanakan pada akhir pelaksanaan program dengan menggunakan laporan yang dibuat oleh mahasiswa. Penilaian dilakukan oleh pendamping dari Pihak Ketiga yang terkait dengan kegiatan yang diambil oleh mahasiswa dan dosen pendamping di Perguruan Tinggi. Selain komponen di atas, perguruan tinggi diwajibkan untuk membuat sistem berupa survei online tentang pengalaman dan penilaian mahasiswa terhadap kualitas program merdeka belajar yang mereka jalani selama satu semester diluar program studi. Hal ini dapat digunakan untuk mendapatkan umpan balik dari mahasiswa sebagai sarana evaluasi bagi perguruan tinggi dalam mengembangkan program berikutnya.

LAMPIRAN : RPS, Panduan MBKM