

# DOKUMEN KURIKULUM OPERASIONAL

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO

DOKUMEN KURIKULUM PRODI

TIM PENYUSUN | PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO, UNIVERSITAS  
TRISAKTI | JL. KYAI TAPA NO.1, JAKARTA BARAT, DKI JAKARTA, 114440

# **DOKUMEN**

## **Kurikulum Operasional**

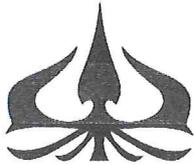
### **Program Studi Magister Teknik Elektro**

**Nama Ketua Tim : Dr. Ir. Yuli Kurnia Ningsih, MT, IPU**  
**NUPTK : 991110310161507415577**  
**Program Studi : Magister Teknik Elektro (S2)**  
**Fakultas : Fakultas Teknologi Industri**  
**Universitas : Universitas Trisakti**



**UNIVERSITAS TRISAKTI**  
**Jakarta, 1 September 2025 s.d 31 Agustus 2027**

# 1. LEMBAR PENGESAHAN

 UNIVERSITAS TRISAKTI	Fakultas Teknologi Industri Kampus A. Gedung FG Lt 6 Telp.021.5663232 ext. 8405 Faksimili : 021. 564 4270 Website : <a href="http://www.trisakti.ac.id">http://www.trisakti.ac.id</a> e-mail : <a href="mailto:sekprodi.mte@trisakti.ac.id">sekprodi.mte@trisakti.ac.id</a>	Kode: DU.3.1.2-KUR-01. KO / 162
		Tanggal: 18 Juni 2025
		Revisi : 0
	KURIKULUM OPERASIONAL PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO	Halaman: 1 dari 108

**KURIKULUM OPERASIONAL  
 PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO (S2)  
 FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
 UNIVERSITAS TRISAKTI**

Tanggal Pengesahan : <b>18 Juni 2025</b> Revisi ke ***) : <b>0</b>				
Proses	Penanggung Jawab			Tanggal
	Nama	Jabatan	Tanda tangan	
Perumus	Syah Alam, S.Pd., M.T., Ph.D.	Wakil Ketua Tim Kurikulum **)		03/06/2025
Pemeriksa	Dr. Ir. Yuli Kurnia Ningsih, M.T., IPU., ASEAN.Eng.	Ketua Program Studi		04/06/2025
Persetujuan	Ir. Tono Sukarnoto, M.T., IPM.	Ketua Senat Fakultas		11/06/2025
	Prof. Dr. Ir. Rianti Dewi Sulamet Ariobimo, S.T., M.Eng., IPM.	Dekan Fakultas		11/06/2025
Penetapan	Dr. Ir. Muhammad Burhannudinnur, M.Sc. IPU., ASEAN.Eng.	Wakil Rektor I USAKTI		12/06/2025
Pengendalian	Dr. Ir. Tri Wulandari SD, M.M.	Ketua Jaminan Mutu Fakultas		26/06/2025



# UNIVERSITAS TRISAKTI

KAMPUS A – Jl. Kyai Tapa No. 1 – Grogol – Jakarta Barat 11440 – Indonesia

Telp : +62-21-5663232, +62-21-5605835 (Hunting)

Fax : +62-21-5673001, +62-21-5671356, +62-21-56958209

FH : +62-21-5637014 FEB : +62-21-5644271

FKG : +62-21-5672731 FTSP : +62-21-5684643

FTKE : +62-21-5670496 FALTL : +62-21-5602575

E-mail : [usakti@trisakti.ac.id](mailto:usakti@trisakti.ac.id)

Website : <https://www.trisakti.ac.id/>

FK : +62-21-5672731

FTI : +62-21-5605841

FSRD : +62-21-5630815

## PERATURAN REKTOR UNIVERSITAS TRISAKTI NOMOR : 14 TAHUN 2025

### TENTANG

### PEMBERLAKUAN KURIKULUM OPERASIONAL PROGRAM STUDI DALAM LINGKUP UNIVERSITAS TRISAKTI TAHUN 2025

#### REKTOR UNIVERSITAS TRISAKTI

- Menimbang :
- bahwa dalam rangka menjamin relevansi lulusan agar sesuai dengan kebutuhan dunia usaha, dunia industri, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi;
  - bahwa sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan pemutakhiran kurikulum operasional program studi dalam lingkup Universitas Trisakti;
  - bahwa oleh karena itu dipandang perlu menetapkannya dengan Keputusan Rektor.
- Mengingat :
- Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
  - Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia;
  - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
  - Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, Tentang Penerapan KKNi Bidang Perguruan Tinggi.
  - Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Riset dan Teknologi Nomor 53 Tahun 2023 Tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
  - Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 50 Tahun 2024 tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, dan Sertifikat Profesi Jenjang Pendidikan Tinggi;
  - Surat Edaran Menristekdikti nomor 15 tahun 2024 mengenai Evaluasi Permendikbudristek Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi pada tanggal 31 Desember 2024;
  - Keputusan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Nomor AHU-0000310.AH.01.05 Tahun 2023, tanggal 20 Februari 2023, tentang persetujuan Perubahan Badan Hukum Yayasan Trisakti;
  - Peraturan Yayasan Trisakti Nomor B/43/YTS/V/2023 Tahun 2023 tentang Statuta Universitas Trisakti;
  - Keputusan Yayasan Trisakti Nomor KPTS/148/YTS/X/2023 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Trisakti Periode 2023 – 2028;
  - Peraturan Rektor Universitas Trisakti Nomor : 231/ USAKTI/SKR/IX/2018 Tentang Pemberlakuan Pedoman Evaluasi Capaian Pembelajaran Lulusan Universitas Trisakti Tahun 2018;
  - Peraturan Rektor Universitas Trisakti Nomor 625 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Mata Kuliah Wajib pada kurikulum program studi dalam lingkup Universitas Trisakti;
  - Peraturan Rektor Universitas Trisakti Nomor : 4 Tahun 2025 Tentang Kode Etik dan Nilai Integritas Akademik Mahasiswa Universitas Trisakti.

## **M E M U T U S K A N**

Menetapkan : PERATURAN REKTOR UNIVERSITAS TRISAKTI TENTANG PEMBERLAKUAN KURIKULUM OPERASIONAL PROGRAM STUDI DALAM LINGKUP UNIVERSITAS TRISAKTI TAHUN 2025

### **BAB I KETENTUAN UMUM**

#### **Pasal 1**

Dalam Peraturan Rektor ini yang dimaksud dengan:

1. Rektor adalah pimpinan tertinggi yang bertugas memimpin pengelolaan Universitas Trisakti.
2. Universitas adalah Universitas Trisakti.
3. Program studi adalah kesatuan kegiatan pendidikan dan pembelajaran yang memiliki kurikulum dan metode pembelajaran tertentu dalam satu jenis pendidikan akademik, pendidikan profesi, dan/atau pendidikan vokasi.
4. Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan Pendidikan Tinggi.
5. Profil lulusan adalah penciri atau peran yang dapat dilakukan oleh lulusan di bidang keahlian atau bidang kerja tertentu setelah menyelesaikan studinya. Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan Pendidikan Tinggi.
6. Standar kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal mengenai kesatuan kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang menunjukkan capaian mahasiswa dari hasil pembelajarannya pada akhir program pendidikan tinggi.
7. Capaian pembelajaran adalah kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi pengetahuan, sikap, keterampilan, kompetensi, dan akumulasi pengalaman kerja.

### **BAB II KURIKULUM OPERASIONAL PROGRAM STUDI**

#### **Pasal 2**

- (1) Memberlakukan Kurikulum Operasional Program Studi Tahun 2025 di lingkup Universitas Trisakti dengan peringkat akreditasi sebagaimana tercantum dalam Lampiran Peraturan ini.
- (2) Kurikulum Operasional (KO) diberlakukan selama 2 (dua) Tahun Akademik, terhitung mulai tanggal 1 September 2025 s.d. 31 Agustus 2027.
- (3) Semua biaya sebagai akibat diterbitkannya Peraturan ini, dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Universitas Trisakti.

**BAB III  
PENUTUP**

**Pasal 3**

- (1) Hal-hal yang belum diatur dalam Peraturan ini, bila perlu akan diatur lebih lanjut dalam Peraturan/Keputusan tersendiri.
- (2) Peraturan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.
- (3) Apabila di kemudian hari terdapat kesalahan/kekeliruan dalam Peraturan Rektor ini, maka akan diperbaiki sebagaimana mestinya.



Ditetapkan : di Jakarta  
Pada Tanggal : 18 Juni 2025  
Rektor

  
Prof. Dr. Ir. Kadarsah Suryadi, DEA

Tembusan disampaikan Kepada:

1. Ketua Senat Universitas Trisakti
2. Para Wakil Rektor Universitas Trisakti
3. Para Dekan Fakultas Universitas Trisakti
4. Direktur Badan Jaminan Mutu Universitas Trisakti
5. Ka. SEKUN Universitas Trisakti
6. Ka. BAA Universitas Trisakti
7. Ka. BARENSIF Universitas Trisakti

LAMPIRAN  
PERATURAN REKTOR NOMOR 14 TAHUN 2025

DAFTAR KURIKULUM OPERASIONAL PROGRAM STUDI TAHUN 2025

No.	Fakultas	Program Studi
1	Hukum	Doktor Ilmu Hukum
2	Hukum	Magister Ilmu Hukum
3	Hukum	Sarjana Ilmu Hukum
4	Ekonomi dan Bisnis	Doktor Ilmu Ekonomi
5	Ekonomi dan Bisnis	Magister Ilmu Ekonomi
6	Ekonomi dan Bisnis	Magister Manajemen
7	Ekonomi dan Bisnis	Magister Akuntansi
8	Ekonomi dan Bisnis	Pendidikan Profesi Akuntan
9	Ekonomi dan Bisnis	Sarjana Ekonomi Pembangunan
10	Ekonomi dan Bisnis	Sarjana Manajemen
11	Ekonomi dan Bisnis	Sarjana Akuntansi
12	Ekonomi dan Bisnis	Diploma Empat Keuangan
13	Ekonomi dan Bisnis	Diploma Tiga Perpajakan
14	Ekonomi dan Bisnis	Diploma Tiga Keuangan dan Perbankan Syariah
15	Ekonomi dan Bisnis	Diploma Tiga Akuntansi Sektor Publik
16	Ekonomi dan Bisnis	Diploma Tiga Manajemen Jasa
17	Kedokteran	Profesi Dokter
18	Kedokteran	Sarjana Kedokteran
19	Kedokteran Gigi	Doktor Ilmu Kedokteran Gigi
20	Kedokteran Gigi	Magister Ilmu Kedokteran Gigi
21	Kedokteran Gigi	Pendidikan Profesi Dokter Gigi

22	Kedokteran Gigi	Spesialis Konservasi Gigi
23	Kedokteran Gigi	Sarjana Kedokteran Gigi
24	Teknik Sipil dan Perencanaan	Doktor Arsitektur
25	Teknik Sipil dan Perencanaan	Magister Teknik Sipil
26	Teknik Sipil dan Perencanaan	Magister Arsitektur
27	Teknik Sipil dan Perencanaan	Sarjana Teknik Sipil
28	Teknik Sipil dan Perencanaan	Sarjana Arsitektur
29	Teknologi Industri	Doktor Teknik Industri
30	Teknologi Industri	Program Profesi Insinyur
31	Teknologi Industri	Magister Teknik Mesin
32	Teknologi Industri	Magister Teknik Elektro
33	Teknologi Industri	Magister Teknik Industri
34	Teknologi Industri	Sarjana Teknik Mesin
35	Teknologi Industri	Sarjana Teknik Elektro
36	Teknologi Industri	Sarjana Teknik Industri
37	Teknologi Industri	Sarjana Informatika
38	Teknologi Industri	Sarjana Sistem Informasi
39	Teknologi Kebumihan dan Energi	Magister Teknik Perminyakan
40	Teknologi Kebumihan dan Energi	Magister Teknik Geologi
41	Teknologi Kebumihan dan Energi	Sarjana Teknik Perminyakan
42	Teknologi Kebumihan dan Energi	Sarjana Teknik Geologi
43	Teknologi Kebumihan dan Energi	Sarjana Teknik Pertambangan
44	Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan	Sarjana Arsitektur Lanskap
45	Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan	Sarjana Teknik Lingkungan
46	Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan	Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota
47	Seni Rupa dan Desain	Magister Desain Produk

48	Seni Rupa dan Desain	Sarjana Desain Interior
49	Seni Rupa dan Desain	Sarjana Desain Produk
50	Seni Rupa dan Desain	Sarjana Desain Komunikasi Visual
51	Seni Rupa dan Desain	Sarjana Fotografi



Ditetapkan : di Jakarta  
Pada Tanggal : 18 Juni 2025  
Rektor

Prof. Dr. Ir. Kadarsah Suryadi, DEA

## 2. DAFTAR ISI

<b>1. LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>1</b>
<b>2. DAFTAR ISI</b>	<b>2</b>
<b>3. DAFTAR TABEL</b>	<b>4</b>
<b>4. IDENTITAS PROGRAM STUDI</b>	<b>5</b>
<b>1. LANDASAN KURIKULUM</b>	<b>6</b>
1.1 LANDASAN FILOSOFI.....	6
1.2 LANDASAN SOSIOLOGIS.....	7
1.3 LANDASAN PSIKOLOGIS.....	8
1.4 LANDASAN HISTORIS.....	8
1.5 LANDASAN HUKUM.....	9
<b>2. PENDAHULUAN</b>	<b>11</b>
2.1 LATAR BELAKANG.....	11
2.2 SEJARAH SINGKAT PRODI.....	13
2.3 MEKANISME PENYUSUNAN.....	13
<b>3. VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI</b>	<b>15</b>
3.1 VISI UNIVERSITAS.....	15
3.2 VISI FAKULTAS.....	15
3.3 MISI FAKULTAS.....	15
3.4 VISI KEILMUAN PROGRAM STUDI.....	15
3.5 MISI PROGRAM STUDI.....	15
3.6 NILAI LUHUR UNIVERSITAS.....	16
<b>4. HASIL EVALUASI KURIKULUM &amp; ANALISIS KEBUTUHAN</b>	<b>17</b>
4.1 EVALUASI KURIKULUM.....	17
4.2 HASIL TRACER STUDY.....	2
4.3 ANALISIS KEBUTUHAN.....	5
<b>5. PROFIL LULUSAN &amp; RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)</b>	<b>13</b>
5.1 PROFIL LULUSAN.....	13
5.2 PERUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL).....	14
5.3 MATRIK HUBUNGAN CPL DENGAN PROFIL LULUSAN.....	17
5.4 MATRIK KETERKAITAN CPL DENGAN METODE PEMBELAJARAN DAN METODE ASESMEN.....	17
<b>6. PENENTUAN BAHAN KAJIAN</b>	<b>19</b>
6.1 GAMBARAN <i>BODY OF KNOWLEDGE</i> (BOK).....	19
6.2 DESKRIPSI BAHAN KAJIAN.....	21
<b>7. PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS</b>	<b>24</b>
<b>8. STRUKTUR MATAKULIAH DALAM KURIKULUM</b>	<b>65</b>
8.1 STRUKTUR KURIKULUM.....	65
8.2 PETA KURIKULUM BERDASARKAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PROGRAM STUDI.....	66
<b>9. DAFTAR SEBARAN MATA KULIAH TIAP SEMESTER</b>	<b>67</b>
9.1 KERANGKA KURIKULUM.....	67

<b>10. PENENTUAN BOBOT CPL PADA MK</b>	<b>72</b>
10.1 TAHAPAN PENENTUAN BOBOT CPL PADA MK.....	72
10.2 PENENTUAN BESARNYA KONTRIBUSI SETIAP CPL TERHADAP SELURUH CPL .....	77
10.3 PENILAIAN SEBAGAI SYARAT KELULUSAN.....	78
<b>11. MODALITAS PEMBELAJARAN DALAM PERENCANAAN PROSES PEMBELAJARAN</b>	<b>79</b>
<b>12. PENILAIAN PEMBELAJARAN</b>	<b>80</b>
12.1 TEKNIK DAN INSTRUMEN PENILAIAN .....	81
1. TEMPLATE SOAL DAN TUGAS .....	81
<b>12.1.1 Rubrik</b>	<b>84</b>
12.2 PORTOFOLIO PENILAIAN HASIL BELAJAR .....	86
12.3 PORTOFOLIO MATA KULIAH.....	86
<b>13. IMPLEMENTASI PROGRAM DIKTISAINTEK BERDAMPAK</b>	<b>88</b>
13.1 ADAPTASI DIKTISAINTEK BERDAMPAK.....	88
<b>14. KUALIFIKASI DOSEN</b>	<b>92</b>
<b>15. KUALIFIKASI TENAGA KEPENDIDIKAN</b>	<b>94</b>
<b>16. KETENTUAN TRANSISI</b>	<b>95</b>
<b>17. PENGELOLAAN &amp; MEKANISME PELAKSANAAN KURIKULUM</b>	<b>100</b>
<b>18. TATA CARA PENERIMAAN MAHASISWA PADA BERBAGAI</b>	<b>106</b>
<b>19. PENUTUP</b>	<b>108</b>

### 3. DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Profil Lulusan dan deskripsinya	7
Tabel 5.2	Tabel Profil Profesional Mandiri (PPM) (Wajib bagi Prodi Teknik dan Infokom)	7
Tabel 5.3	Capaian Pembelajaran Lulusan (Operasional) Program Studi	8
Tabel 5.4	Matrik hubungan Profil & CPL Prodi	8
Tabel 5.5.	Matriks Keterkaitan CPL, Metode pembelajaran dan Metode Asesmen	9
Tabel 6.1	Bahan kajian berdasarkan CPL Prodi	10
Tabel 6.2	Bahan Kajian (BK)	10
Tabel 7.1	Matrik Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Mata kuliah **)	11
Tabel 7.2.	Daftar Mata Kuliah, CPL, Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran	12
Tabel 8.1	Matrik Struktur Matakuliah dlm Kurikulum Program Studi	13
Tabel 9.1	Daftar Mata kuliah semester-I	14
Tabel 9.2	Daftar Mata kuliah semester-II	14
Tabel 9.3	Daftar Mata kuliah per semester-III	15
Tabel 10.1	Tahap 1 dalam Penentuan bobot CPL pada MK berdasarkan perhitungan waktu pencapaian CPMK/Sub CPMK	16
Tabel 10.2	Tahap 2 Penentuan bobot CPL pada MK berdasarkan perhitungan waktu pencapaian CPMK/Sub CPMK	18
Tabel 10.3	Kontribusi CPL	20
Tabel 10.4	Standar Penyetaraan untuk Nilai Akhir Semester dalam Huruf, Bobot dan Angka untuk Diploma 4 dan Sarjana	21
Tabel 12.1	Template Soal Ujian Tengah Semester (UTS)/ Ujian Akhir Semester (UAS)	24
Tabel 12.2	Template Soal Tugas Mahasiswa	25
Tabel 14.1	Kualifikasi Dosen Program Studi <sup>93</sup>	
Tabel 15.1	Kualifikasi Tenaga Kependidikan Program Studi <sup>94</sup>	
Tabel 16.1	Tabel konversi mk dari kurikulum lama ke kurikulum baru	35

#### 4. IDENTITAS PROGRAM STUDI

1	Nama Perguruan Tinggi	UNIVERSITAS TRISAKTI
2	Fakultas :	Fakultas Teknologi Industri
3	Jurusan :	Teknik Elektro
4	Nomenklatur Program Studi	1620 / 20101 / Magister Teknik Elektro / Master of Electrical Engineering
5	Program Studi	Magister Teknik Elektro
6	Jenjang Program Studi	Strata 2 / Level 8 / Magister
7	Beban sks	54
8	Masa Studi	4 semester
9	Gelar	Magister Teknik
10	Status Akreditasi	Baik Sekali
11	Jumlah Mahasiswa	31 orang
12	Jumlah Dosen	7 orang
15	Web PRODI/PT	<a href="https://magister-elektro.fti.trisakti.ac.id/">https://magister-elektro.fti.trisakti.ac.id/</a>

# 1. LANDASAN KURIKULUM

## 1.1 Landasan Filosofi

Pedoman filosofis dalam pengembangan, pelaksanaan dan peningkatan kualitas pendidikan mengacu pada falsafah perenialisme, esensialisme, progressivisme, rekonstruksionisme dalam Pendidikan tinggi.

### 1) Falsafat Perenialisme

Menurut Nata (dalam Saidah, 2020) aliran filsafat perenialisme menegaskan bahwa pendidikan diarahkan pada upaya pengembangan kemampuan intelektual peserta didik melalui pemberian pengetahuan yang bersifat abadi, universal, dan absolut. Hal tersebut berarti bahwa pendidikan merupakan “continuing throughout the whole year” yang berarti pendidikan memiliki sifat berkesinambungan dan kekal abadi (Mu’ammam, 2014). Di bidang pendidikan, perenialisme sangat dipengaruhi oleh tokoh-tokohnya: Plato, Aristoteles dan Thomas Aquinas (Yasyakur et al., 2021). Dalam hal ini pokok pikiran Plato tentang ilmu pengetahuan dan nilai-nilai adalah manifestasi dari pada hukum universal yang abadi dan sempurna, yakni ideal, sehingga ketertiban sosial hanya akan mungkin bila ide itu menjadi ukuran, asas normatif dalam tata pemerintahan. Maka tujuan utama pendidikan adalah “membina pemimpin yang sadar dan mempraktekkan asas-asas normatif itu dalam semua aspek kehidupan”.

Menurut Plato, dalam artikel (Habsari, 2013) bahwa manusia secara kodrati memiliki tiga potensi, yaitu: nafsu, kemauan dan pikiran. Pendidikan hendaknya berorientasi pada potensi itu dan kepada masyarakat, agar supaya kebutuhan yang ada pada setiap lapisan masyarakat bisa terpenuhi. Ide-ide Plato itu dikembangkan oleh Aristoteles dengan lebih mendekati kepada dunia kenyataan. Bagi Aristoteles, tujuan pendidikan adalah "kebahagiaan". Untuk mencapai tujuan pendidikan itu, maka aspek jasmani, emosi dan intelek harus dikembangkan secara seimbang. Seperti halnya prinsip-prinsip Plato dan Aristoteles, tujuan pendidikan yang dimulai oleh Thomas Aquinas adalah sebagai “Usaha mewujudkan kapasitas yang ada dalam individu agar menjadi aktualitas aktif dan nyata” (Siregar, 2016). Dalam hal ini peranan Dosen adalah mengajar-memberi bantuan pada anak didik untuk mengembangkan potensi-potensi yang ada padanya. Prinsip-prinsip pendidikan perenialisme tersebut perkembangannya telah mempengaruhi sistem pendidikan modern, seperti pembagian kurikulum untuk sekolah dasar, menengah, perguruan tinggi dan pendidikan orang dewasa

### 2) Falsafat Esensialisme

Esensialisme muncul pada zaman Renaisans, dengan ciri-ciri utamanya yang berbeda dengan progresivisme. Perbedaan ini terutama dalam memberikan dasar berpijak mengenai pendidikan yang penuh fleksibilitas, di mana serba terbuka untuk perubahan, toleran dan tidak ada keterikatan dengan doktrin tertentu. Bagi esensialisme, pendidikan yang berpijak pada dasar pandangan itu mudah goyah dan kurang terarah. Karena itu esensialisme memandang bahwa pendidikan harus berpijak pada nilai-nilai yang memiliki kejelasan dan tahan lama, sehingga memberikan kestabilan dan arah yang jelas (Park, 1995). Esensialisme menghendaki agar landasan-landasan pendidikan merupakan nilai-nilai yang esensial, yaitu yang telah teruji oleh waktu, bersifat menuntun dan telah turun temurun dari zaman ke zaman (Saidah, 2020). Aliran Esensialisme memiliki pandangan bahwa pendidikan yang bertumpu pada dasar pandangan fleksibilitas dalam segala bentuk dapat menjadi sumber timbulnya

pandangan yang berubah-ubah, mudah goyah dan kurang terarah dan kurang stabil (Thaib, 2015). Oleh karenanya pendidikan perlu memiliki pijakan nilai yang dapat mendatangkan kestabilan dan telah teruji oleh waktu, tahan lama dan memiliki kejelasan.

Tujuan umum aliran esensialisme adalah membentuk pribadi bahagia di dunia dan akhirat. Isi pendidikannya mencakup ilmu pengetahuan, kesenian dan segala hal yang mampu menggerakkan kehendak manusia. Kurikulum bagi aliran esensialisme merupakan semacam miniatur dunia yang bisa dijadikan sebagai ukuran kenyataan, kebenaran dan kegunaan. Maka dalam sejarah perkembangannya, kurikulum esensialisme menerapkan berbagai pola kurikulum, seperti pola idealisme, realisme dan sebagainya (Noorsyam, 2008). Sehingga peranan kampus dalam menyelenggarakan pendidikan bisa berfungsi sesuai dengan prinsip-prinsip dan kenyataan sosial yang ada di masyarakat.

### **3) Filsafat Progressivisme**

Falsafah progresivisme adalah suatu aliran filsafat pendidikan modern yang menghendaki adanya perubahan pelaksanaan pendidikan menjadi lebih maju (Fadlillah, 2017). Aliran ini sangat berpengaruh dalam abad ke 20. Implementasi progresivisme dalam pendidikan yaitu dengan menekankan pendidikan demokratis, yang mempunyai sifat-sifat sebagai berikut: fleksibel (tidak kaku, tidak menolak perubahan, tidak terikat oleh suatu doktrin tertentu), curious (ingin mengetahui, ingin menyelidiki), toleran dan open-minded (mempunyai hati terbuka).

Dalam pendidikan demokratis, pendidik menghargai berbagai potensi yang dimiliki oleh peserta didik dan pembelajarannya lebih berpusat pada peserta didik, sedangkan pendidik hanya sebagai fasilitator. Metode scientific lebih dipentingkan, dan bukan metode memorisasi seperti pada aliran esensialisme. Praktek kerja di laboratorium, di bengkel, di kebun (lapangan) merupakan kegiatan yang dianjurkan dalam rangka terlaksananya "learning by doing". Progresivisme tidak menghendaki adanya mata pelajaran yang diberikan secara terpisah, melainkan harus diusahakan terintegrasi dalam unit. Karena perubahan yang selalu terjadi maka diperlukan fleksibilitas dalam pelaksanaannya, dalam arti tidak kaku, tidak menghindar dari perubahan, tidak terikat oleh doktrin tertentu, bersifat ingin tahu, toleran, dan berpandangan luas serta terbuka.

### **4) Falsafat Rekonstruksionisme**

Pada dasarnya aliran rekonstruksionisme adalah sepaham dengan aliran perenialisme dalam hendak mengatasi krisis kehidupan modern. Hanya saja jalan yang ditempuhnya berbeda dengan apa yang dipakai oleh perenialisme, tetapi sesuai dengan istilah yang dikandungnya, yaitu berusaha membina suatu konsensus yang paling luas dan paling mungkin tentang tujuan utama dan tertinggi dalam kehidupan manusia-*restore to the original form*. Dalam upaya mencapai tujuan itu, rekonstruksionalisme berusaha mencari kesepakatan semua orang mengenai tujuan utama yang dapat mengatur tata kehidupan manusia dalam suatu tatanan baru seluruh lingkungannya.

## **1.2 Landasan Sosiologis**

Landasan sosiologis, memberikan landasan bagi pengembangan kurikulum sebagai perangkat pendidikan yang terdiri dari tujuan, materi, kegiatan belajar dan lingkungan belajar yang positif bagi perolehan pengalaman pembelajar yang relevan dengan perkembangan

personal dan sosial pembelajar (Ornstein & Hunkins, 2014, p. 128). Kurikulum harus mampu mewariskan kebudayaan dari satu generasi ke generasi berikutnya di tengah terpaan pengaruh globalisasi. Kurikulum harus dibangun berdasarkan pada kearifan lokal agar tetap dapat menjaga eksistensi kebudayaan lokal di tengah- tengah arus globalisasi. Maka dari itu Program Studi Magister Teknik Elektro sebagai penyelenggara pendidikan di Perguruan Tinggi diharapkan mampu meramu antara kepentingan memajukan proses pembelajaran yang berorientasi kepada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan unsur keragaman budaya. Tujuannya yaitu agar dapat menghasilkan capaian pembelajaran dengan kemampuan memahami keragaman budaya di tengah masyarakat sehingga menghasilkan jiwa toleransi serta saling pengertian terhadap hadirnya suatu keragaman. Kurikulum harus mampu melepaskan pembelajar dari kungkungan tembok pembatas budayanya sendiri (capsulation) yang kaku, dan tidak menyadari kelemahan budayanya sendiri. Dalam konteks kekinian peserta didik diharapkan mampu memiliki kelincahan budaya (*cultural agility*) yang dianggap sebagai mega kompetensi yang wajib dimiliki oleh calon profesional di abad ke-21 ini dengan penguasaan minimal tiga kompetensi yaitu, minimisasi budaya (cultural minimization, yaitu kemampuan kontrol diri dan menyesuaikan dengan standar, dalam kondisi bekerja pada tataran internasional) adaptasi budaya (cultural adaptation), serta integrasi budaya (cultural integration) (Caliguri, 2012 p.155). Konsep ini kiranya sejalan dengan pemikiran Ki Hadjar Dewantara dalam konsep “Tri-Kon” yang dikemukakan di atas.

### **1.3 Landasan Psikologis**

Landasan Psikologis, memberikan landasan bagi pengembangan kurikulum, sehingga kurikulum mampu mendorong secara terus-menerus keingintahuan mahasiswa dan dapat memotivasi belajar sepanjang hayat; kurikulum yang dapat memfasilitasi mahasiswa belajar sehingga mampu menyadari peran dan fungsinya dalam lingkungannya; kurikulum yang dapat menyebabkan mahasiswa berpikir kritis, dan berpikir tingkat dan melakukan penalaran tingkat tinggi (higher order thinking); kurikulum yang mampu mengoptimalkan pengembangan potensi mahasiswa menjadi manusia yang diinginkan (Zais, 1976, p. 112); kurikulum yang mampu memfasilitasi mahasiswa belajar menjadi manusia yang paripurna, yakni manusia yang bebas, bertanggung jawab, percaya diri, bermoral atau berakhlak mulia, mampu berkolaborasi, toleran, dan menjadi manusia yang terdidik penuh Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Menuju Indonesia Emas 17 determinasi kontribusi untuk tercapainya cita-cita dalam pembukaan UUD 1945

### **1.4 Landasan Historis**

Program Studi MTE berdiri pada tanggal 16 Agustus 1993 sebagai bagian dari Program Pascasarjana Universitas Trisakti. Dalam rangka meningkatkan kualitas layanan, pada tanggal 1 Agustus 2002, pengelolaan PS MTE dialihkan kepada manajemen Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Trisakti nomor 244/USAKTI/SKR/VI/2002 tentang Penyerahan Pengelolaan Program-program Studi Magister pada Program Pascasarjana kepada fakultas-fakultas terkait di Lingkup Universitas Trisakti. Secara penuh, Fakultas Teknologi Industri mengelola Magister Teknik Elektro pada tahun 2005 hingga saat ini. Pada awal pendirian, PS MTE memiliki dua konsentrasi yaitu Komunikasi

Elektronika dan Manajemen Komunikasi. Seiring dengan analisis perkembangan iptek serta kebutuhan di masyarakat, mulai tahun akademik 2017/2019, konsentrasi yang tersedia di PS MTE adalah Telekomunikasi serta Sistem Tenaga Listrik. Secara penuh, Fakultas Teknologi Industri mengelola Magister Teknik Elektro pada tahun 2005 hingga saat ini. Hasil evaluasi dan penilaian Lembaga Akreditasi Mandiri Bidang keteknikan (LAM TEKNIK) pada tahun 2022, prodi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti telah mendapatkan akreditasi dengan peringkat Baik Sekali berdasarkan Surat Keputusan LAMTEK No: 0092/LAM Teknik/AM/VIII/2022 berlaku mulai tanggal 21 Agustus 2022 sampai dengan 20 Agustus 2027. Sejalan dengan history perkembangan Prodi MTE, kurikulum yang disusun pun senantiasa mampu memfasilitasi mahasiswa belajar sesuai dengan zamannya; mampu mewariskan nilai budaya dan sejarah keemasan bangsa-bangsa masa lalu, dan mentransformasikan dalam era di mana mahasiswa sedang belajar; kurikulum yang mampu mempersiapkan mahasiswa agar dapat hidup lebih baik di abad 21, dan memiliki peran aktif di era industri 4.0 dan masyarakat 5.0, serta mampu membaca tanda-tanda perkembangannya

### **1.5 Landasan Hukum**

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586).
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336).
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi.
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, Tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi.
6. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 17 Tahun 2012 tentang Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kreditnya.
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 Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2020, Tentang Pendirian, Perubahan, Pembubaran PTN, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin PTS.
10. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi.
11. Peraturan Senat Universitas Trisakti Nomor: 003 tahun 2022 tentang Kebijakan Akademik Universitas Trisakti
12. Keputusan Rektor Universitas Trisakti Nomor: 096/USAKTI/SKR/III/2024 tentang Kebijakan Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) Universitas Trisakti

13. Peraturan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi Nomor 12 Tahun 2021 tentang Instrumen Akreditasi Program Studi pada Pendidikan Akademik dan Vokasi Lingkup Teknik (IAPS-PAV Teknik).
14. Keputusan Senat Universitas Trisakti Nomor: 020/SKS/USAkti/IX/2020 tentang Kebijakan Akademik Universitas Trisakti
15. Keputusan Senat Universitas Trisakti Nomor: 005a/SKS/USAkti/III/2017 tentang Kebijakan Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) Universitas Trisakti
16. Keputusan Rektor Universitas Trisakti Nomor : 044/SKR/Usakti/II/2025 Tentang Pemberlakuan Dokumen Standar Mutu Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Trisakti Tahun 2025
17. Keputusan Senat Universitas Trisakti No: 021afUSAkti/SKSfIX/2019, tentang Pedoman Trikrama Universitas Trisakti, tanggal 30 September 2019
18. Keputusan Rektor Universitas Trisakti, SKR No. 046/USAkti/SKR/II/1998 tentang Trikrama Warga Kampus Universitas Trisakti, tanggal 27 Februari 1998,
19. Keputusan Rektor Universitas Trisakti Nomor : 548/USAkti/SKR/XII/2017 Tentang Pemberlakuan Dokumen Standar Mutu Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Trisakti Tahun 2017
20. Surat Edaran Wakil Rektor I no:835/AU.00.10/USAkti/WRI/IX/2023, tentang Mata Kuliah *Free Form* Dalam Lingkup Universitas Trisakti
21. Keputusan Rektor Universitas Trisakti Nomor : 3526/USAkti/SKR/IX/2019 Tentang Pemberlakuan Dokumen Standar Mutu Kerjasama, Kemahasiswaan dan Alumni, Sistem Infomasi Universitas Trisakti Tahun 2019
22. Peraturan Rektor Universitas Trisakti Nomor : 231/ USAkti/SKR/IX/2018 Tentang Pemberlakuan Pedoman Evaluasi Capaian Pembelajaran Lulusan Universitas Trisakti Tahun 2018
23. Peraturan Rektor Universitas Trisakti Nomor : 11 Tahun 2020 Tentang Merdeka Belajar
24. Peraturan Rektor Universitas Trisakti Nomor : 625 Tahun 2021 Tentang Pedoman Pelaksanaan Mata Kuliah Wajib pada Kurikulum Program Studi dalam Lingkup Universitas Trisakti
25. Peraturan Rektor Universitas Trisakti Nomor : 23 Tahun 2022 Tentang Tata Kelola Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Universitas Trisakti.
26. Peraturan Rektor Universitas Trisakti Nomor : 4 Tahun 2025 Tentang Kode Etik dan Nilai Integritas Akademik Mahasiswa Universitas Trisakti
27. Surat Tugas Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti Nomor : 117/AU.00.02/FTI-STD/XII/2024 terkait tim penyusun kurikulum operasional PSMTE Tahun 2025

## 2. PENDAHULUAN

### 2.1 Latar Belakang

#### (1) Latar Belakang industry 4.0

Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan fundamental dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk bidang teknologi, manufaktur, energi, transportasi, dan komunikasi. Ditandai dengan integrasi antara sistem fisik dan digital melalui teknologi seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), big data, cloud computing, dan sistem siber-fisik (cyber-physical systems), Industri 4.0 menuntut sumber daya manusia yang tidak hanya kompeten secara teknis, tetapi juga adaptif, inovatif, dan visioner dalam menghadapi transformasi digital. Dalam konteks ini, Program Studi Magister Teknik Elektro memiliki peran strategis dalam mencetak lulusan yang mampu menjadi penggerak utama transformasi teknologi, baik di sektor industri, pemerintahan, maupun akademik.

Sebagai disiplin yang berada di jantung perkembangan teknologi, teknik elektro mengalami perluasan peran yang signifikan dalam era Industri 4.0. Kebutuhan terhadap insinyur elektro yang mampu merancang sistem otomatisasi cerdas, mengelola jaringan energi terdistribusi, mengembangkan sistem kendali berbasis AI, hingga membangun infrastruktur komunikasi berbasis 5G dan beyond, semakin meningkat. Oleh karena itu, kurikulum pada jenjang magister harus mampu merespons perkembangan tersebut dengan menghadirkan materi-materi yang relevan dan mutakhir, sekaligus mempertajam kemampuan analisis, riset, dan pemecahan masalah yang kompleks.

Pembaruan kurikulum Magister Teknik Elektro dilakukan dengan mengacu pada dinamika kebutuhan industri dan perkembangan teknologi global. Kurikulum dirancang untuk mendukung penguasaan kompetensi inti seperti sistem kontrol cerdas, jaringan listrik pintar (smart grid), sistem tertanam (embedded systems), pengolahan sinyal digital, teknologi sensor dan aktuator, serta keamanan siber dalam sistem kelistrikan dan otomasi. Selain itu, kurikulum juga mengintegrasikan pengembangan soft skills seperti kepemimpinan teknologi, manajemen proyek inovatif, dan kewirausahaan berbasis teknologi untuk mendorong terciptanya inovator dan technopreneur masa depan.

Kurikulum ini juga diarahkan untuk mendorong kolaborasi antara dunia akademik dan industri melalui riset terapan, proyek bersama, serta program magang atau kerja sama industri. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan relevansi pembelajaran, tetapi juga membuka peluang bagi mahasiswa untuk terlibat langsung dalam penyelesaian permasalahan nyata di dunia kerja. Selain itu, pendekatan interdisipliner juga menjadi salah satu pilar dalam pengembangan kurikulum, mengingat tantangan dan solusi di era Industri 4.0 seringkali memerlukan kolaborasi lintas bidang seperti teknik informatika, manajemen, dan ilmu data.

Dengan demikian, pengembangan kurikulum Magister Teknik Elektro yang berorientasi pada kebutuhan dan tantangan Industri 4.0 merupakan langkah strategis untuk mencetak lulusan yang kompeten, siap bersaing secara global, dan mampu berkontribusi dalam pembangunan berkelanjutan berbasis teknologi canggih.

#### (2) Latar Belakang dari OBE

Selanjutnya, pendidikan tinggi di era global menuntut peningkatan kualitas dan relevansi pembelajaran yang berorientasi pada capaian pembelajaran lulusan. Salah satu pendekatan yang kini menjadi standar internasional dalam perancangan kurikulum adalah *Outcome-Based Education* (OBE). OBE menekankan pada pencapaian kompetensi akhir yang harus dimiliki oleh lulusan, baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap profesional. Pendekatan ini memberikan kerangka yang sistematis dan terukur untuk memastikan bahwa seluruh proses pendidikan benar-benar berkontribusi pada

pembentukan profil lulusan yang diharapkan. Dalam konteks ini, kurikulum Program Studi Magister Teknik Elektro dirancang dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip OBE agar mampu mencetak lulusan yang unggul, relevan dengan perkembangan teknologi, serta mampu menjawab kebutuhan dunia kerja dan masyarakat.

Program Magister Teknik Elektro, sebagai jenjang pendidikan pascasarjana, bertujuan menghasilkan lulusan yang memiliki keahlian mendalam di bidang teknik elektro serta mampu melakukan riset dan inovasi teknologi secara mandiri. Dengan menerapkan pendekatan OBE, seluruh elemen kurikulum mulai dari tujuan pembelajaran (learning outcomes), struktur mata kuliah, metode pembelajaran, hingga asesmen dirancang secara terintegrasi untuk memastikan tercapainya capaian pembelajaran lulusan (CPL). CPL pada program ini difokuskan pada penguasaan teori dan aplikasi teknik elektro secara mendalam, kemampuan riset dan analisis kritis terhadap permasalahan kompleks, serta keterampilan komunikasi, kepemimpinan, dan etika profesional dalam konteks global.

Kurikulum Magister Teknik Elektro berdasarkan OBE juga menekankan pada proses perbaikan berkelanjutan (*continuous quality improvement*), yang dilakukan melalui evaluasi sistematis terhadap ketercapaian CPL, umpan balik dari pemangku kepentingan (stakeholders), serta pemetaan kontribusi masing-masing mata kuliah terhadap CPL. Evaluasi ini menjadi dasar untuk menyesuaikan materi ajar, metode pengajaran, dan strategi evaluasi yang lebih efektif dan relevan.

Selain itu, pendekatan OBE mendorong keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses pembelajaran. Mahasiswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga dituntut untuk aktif mencari solusi, berinovasi, dan mengembangkan kompetensinya secara mandiri. Oleh karena itu, kurikulum juga dirancang untuk memberikan ruang bagi pengembangan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan literasi digital, yang selaras dengan kebutuhan industri dan masyarakat saat ini.

Dengan menerapkan prinsip OBE secara konsisten, Program Studi Magister Teknik Elektro tidak hanya meningkatkan kualitas akademik, tetapi juga memastikan bahwa lulusannya mampu memberikan kontribusi nyata di bidang teknik elektro, baik dalam skala nasional maupun internasional. Pendekatan ini juga memperkuat akuntabilitas institusi pendidikan terhadap pemangku kepentingan, termasuk industri, pemerintah, dan masyarakat luas.

### **(3) Latar Belakang dari Renstra dan RIP Universitas Trisakti**

Universitas Trisakti memiliki visi untuk menjadi universitas yang andal dan berstandar internasional dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan memperhatikan kearifan lokal guna meningkatkan kualitas hidup dan peradaban. Visi ini dijabarkan dalam Rencana Induk Pengembangan (RIP) 2014–2030 dan Rencana Strategis (Renstra) 2020–2024, yang menekankan pada peningkatan mutu pendidikan, relevansi, dan daya saing lulusan, serta penguatan tata kelola dan akuntabilitas institusi.

Sebagai bagian integral dari Universitas Trisakti, Program Studi Magister Teknik Elektro merancang kurikulumnya dengan mengacu pada Renstra dan RIP tersebut. Kurikulum MTEL diarahkan untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya memiliki kompetensi teknis tinggi, tetapi juga mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat. Hal ini sejalan dengan fokus RIP Universitas Trisakti yang mencakup empat bidang utama: Green Energy, Green Urban Environment, Green Society, dan Green Healthy Life.

Dalam konteks Green Energy, kurikulum PSMTE menekankan pada pengembangan teknologi energi terbarukan dan efisiensi energi. Untuk Green Urban Environment, fokus diberikan pada sistem transportasi cerdas dan infrastruktur kota berbasis teknologi. Green Society mendorong integrasi teknologi dalam kehidupan sosial,

sementara Green Healthy Life berkaitan dengan penerapan teknologi untuk meningkatkan kesehatan masyarakat.

Kurikulum PSMTE juga dirancang untuk mendukung pencapaian indikator kinerja utama (IKU) perguruan tinggi, seperti peningkatan kualitas lulusan, publikasi ilmiah, dan kerja sama dengan industri. Strategi ini sejalan dengan Renstra Universitas Trisakti yang menargetkan peningkatan rekognisi nasional dan internasional melalui capaian peringkat dan internasionalisasi program studi.

Selain itu, pendekatan pembelajaran dalam kurikulum MTEL mengadopsi prinsip Outcome-Based Education (OBE), yang menekankan pada pencapaian capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang terukur dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Pendekatan ini memastikan bahwa lulusan MTEL memiliki kompetensi yang sesuai dengan tuntutan industri dan masyarakat.

Dengan demikian, kurikulum Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti dirancang secara komprehensif untuk mendukung visi dan misi universitas, serta menjawab tantangan dan kebutuhan di era perkembangan teknologi yang pesat.

## **2.2 Sejarah Singkat Prodi**

Pengembangan sumber daya manusia haruslah mengacu kepada kebutuhan pembangunan yang sesuai dengan disiplin ilmu dan profesi. Sumber daya manusia yang dihasilkan dari proses pembelajaran pada institusi pendidikan tinggi diharapkan dapat menjadi motor penggerak dan percepatan pembangunan yang berkelanjutan dengan tetap berpegang kepada upaya-upaya penggunaan dan pengelolaan sumber daya alam yang efektif dan efisien serta senantiasa menjaga kelestarian lingkungan. Berkaitan dengan itu maka peranan perguruan tinggi dalam pembangunan perlu senantiasa ditingkatkan. Jenjang pendidikan tinggi yang ditawarkan kepada masyarakat perlu mengacu kepada ragam dan tingkat kompleksitas pembangunan dan ragam permintaan masyarakat terhadap jenis pendidikan tinggi yang sesuai dengan kesempatan, tantangan, perubahan lokal, regional maupun internasional dalam arus globalisasi. Universitas Trisakti berupaya mengantisipasi permasalahan di atas dengan mengembangkan Program Magister Teknik Elektro yang berdiri pada tanggal 16 Agustus 1993. Dalam rangka meningkatkan kualitas layanan, pada tanggal 1 Agustus 2002, pengelolaan Program Studi Magister Teknik Elektro dialihkan kepada manajemen Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Trisakti nomor 244/USAKTI/SKR/VI/2002 tentang Penyerahan Pengelolaan Program-program Studi Magister pada Program Pascasarjana kepada fakultas-fakultas terkait di Lingkup Universitas Trisakti. Secara penuh, Fakultas Teknologi Industri mengelola Magister Teknik Elektro pada tahun 2005 hingga saat ini. Hasil evaluasi dan penilaian Lembaga Akreditasi Mandiri Bidang keteknikan (LAM TEKNIK) pada tahun 2022, prodi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti telah mendapatkan akreditasi dengan peringkat Baik Sekali berdasarkan Surat Keputusan LAMTEK No: 0092/LAM Teknik/AM/VIII/2022 berlaku mulai tanggal 21 Agustus 2022 sampai dengan 20 Agustus 2027.

## **2.3 Mekanisme Penyusunan**

Penyusunan Kurikulum Operasional (KO) Program Studi Magister Teknik Elektro Periode 2025-2027 merujuk kepada dokumen terkait antara lain: 1. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi 2.

Kebijakan Akademik Universitas Trisakti (2021) 3. Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Menuju Indonesia Emas 4. Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Merdeka Belajar- Kampus Merdeka di Era Industri 4.0 Universitas Trisakti (Juni 2021) 4. Surat Keputusan Rektor Universitas Trisakti Nomor : 644/USAkti/SKR/VII/2021 tentang Pemberlakuan Dokumen Panduan Penyusunan Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka Universitas Trisakti Tahun 2021 5. Buku Pedoman Evaluasi Capaian Pembelajaran Lulusan Universitas Trisakti (2019). Tahapan Penyusunan Kurikulum Operasional (KO) Program Studi Magister Teknik Elektro Periode 2025-2027 merujuk kepada Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Merdeka Belajar-Kampus Merdeka di Era Industri 4.0 Universitas Trisakti (Juni 2021) yaitu Tahapan Penyusunan Kurikulum Program Studi. Dalam menyusun kurikulum, Program Studi Magister Teknik Elektro membentuk tim penyusun yang terdiri atas unsur pimpinan program studi serta para dosen pengampu mata kuliah di program studi. Secara garis besar, penyusunan kurikulum dilakukan dalam dua tahap umum yaitu:

1. Tahap Perancangan Kurikulum Pada tahap ini tim kurikulum melakukan perumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), pembentukan mata kuliah, serta penyusunan mata kuliah dalam struktur kurikulum. Dalam perumusan CPL digunakan analisis kebutuhan dari benchmarking, masukan dari industri dan stakeholder, perkembangan IPTEKS serta kebutuhan nasional dan internasional. Selain itu, pembentukan dan penyusunan mata kuliah dalam struktur kurikulum dilakukan dengan memperhatikan Indikator Kinerja Utama di bidang pendidikan di Universitas Trisakti yang disusun oleh Badan Jaminan Mutu Universitas Trisakti, hasil dari tracer study serta benchmarking yang dilakukan terhadap Sekolah Tinggi Elektro dan Informatika (STEI) ITB dan Departemen Teknik Elektro- Universitas Pendidikan Indonesia secara on site (secara langsung) dan secara online dengan Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Negeri Diponegoro, Program Studi Magister Teknik Elektro UI, Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana, Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Islam Sultan Agung.
2. Tahap perancangan Perancangan Pembelajaran. Pada tahap ini, tim kurikulum melakukan perumusan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) serta penyusunan Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Penyusunan dilakukan bersama oleh tim kurikulum program studi serta dosen pengampu mata kuliah. Selanjutnya, rancangan kurikulum di diskusikan dengan advisory board untuk meminta masukan dari pihak eksternal Universitas. Masukan dari Advisory Board dituangkan dalam berita acara rapat dan juga diimplementasikan dalam bahan kajian di mata kuliah yang termuat dalam kurikulum Magister Teknik Elektro tahun 2025.

### 3. VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI

#### 3.1 Visi Universitas

Menjadi Universitas yang **andal, berstandar Internasional** dengan tetap memperhatikan nilai-nilai lokal dalam mengembangkan **Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Seni dan Budaya untuk meningkatkan kualitas hidup dan peradaban.**

#### 3.2 Visi Fakultas

Menjadi Fakultas teknologi berstandar **internasional yang andal** dalam mengembangkan dan menerapkan **ilmu pengetahuan, rekayasa industri dan informasi, serta keprofesian insinyur** untuk peningkatan produktivitas sebagai **pendukung pembangunan berkelanjutan**

#### 3.3 Misi Fakultas

1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi dalam bidang rekayasa industri dan informasi serta keprofesian insinyur yang berkualitas, adaptif, inovatif, dan berbasis capaian pembelajaran internasional.
2. Mengembangkan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat berbasis ilmu pengetahuan, rekayasa industri dan informasi yang mampu memberikan solusi inovatif dan berdampak bagi masyarakat, komunitas usaha dan industri untuk pembangunan berkelanjutan.
3. Meningkatkan kualitas tata pamong Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti yang memenuhi lima pilar *good university governance*

#### 3.4 Visi Keilmuan Program Studi

Mengembangkan dan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi cerdas di bidang Telekomunikasi dan Informasi serta Ketenagalistrikan melalui integrasi Tri Dharma perguruan tinggi, guna mendukung transformasi digital untuk peningkatan produktivitas menuju pembangunan berkelanjutan

#### 3.5 Misi Program Studi

1. Menyelenggarakan pendidikan Program Studi Magister Teknik Elektro yang andal berstandar internasional dengan mengedepankan ilmu pengetahuan dan teknologi cerdas dan mendukung transformasi digital untuk peningkatan produktivitas menuju pembangunan berkelanjutan.
2. Menyiapkan lulusan yang berpengetahuan, dengan memanfaatkan pengetahuan sains, teknologi dan manajerial terkini di bidang teknologi telekomunikasi, informasi dan ketenagalistrikan yang cerdas berbasis digital.
3. Mengembangkan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang terintegrasi dengan pendidikan dan pengajaran, berbasis ilmu pengetahuan, rekayasa industri dan informasi yang mampu memberikan solusi inovatif dan berdampak bagi masyarakat, komunitas usaha dan industri untuk pembangunan berkelanjutan.

4. Menerapkan tata pamong yang memenuhi lima pilar *good university governance*, meningkatkan kompetensi dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa, yang memiliki kemampuan intelektual, berbudi luhur dan berkarakter Trikrama Trisakti

### 3.6 Nilai Luhur Universitas

Sebagai sebuah institusi pendidikan yang menjunjung tinggi martabat manusia, nilai-nilai kemanusiaan dan kebebasan akademik serta berlandaskan integritas keilmuan dan kepakaran maka ditetapkan TRIKRAMA sebagai filosofi tata laku dan moral seluruh sivitas akademika Universitas Trisakti. Pengertian Trikrama Trisakti adalah Tiga Etika Utama yang wajib dihayati, dijunjung tinggi, dilaksanakan dan ditaati oleh setiap warga kampus Universitas Trisakti. Tujuan Trikrama Trisakti bertujuan digunakan sebagai landasan bagi setiap warga kampus Universitas Trisakti dalam memelihara integritas moral, harkat, kewibawaan dan martabatnya. Makna Tri Krama adalah :

- a. Krama pertama adalah rangkaian krama yang menggambarkan karakteristik/ sifat individu warga Universitas Trisakti yang diinginkan, yaitu: Taqwa, Tekun dan Terampil.
- b. Krama kedua adalah rangkaian krama yang menggambarkan karakteristik/ sifat hubungan antara manusia (L'esprit de corps) Universitas Trisakti yang diinginkan yaitu: Asah, Asih dan Asuh.
- c. Krama ketiga adalah rangkaian krama yang menggambarkan hubungan manusia dan masyarakat yaitu Satria, Setia dan Sportif.

Kekuatan Trikrama Trisakti Kekuatan Trikrama Trisakti terletak pada prasetia setiap warga kampus pada dirinya sendiri untuk berpikir, bersikap dan bertindak dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya sesuai kedudukan masing-masing, serta dalam tata pergaulan kehidupan kampus sesuai dengan Trikrama.

## 4. Hasil Evaluasi Kurikulum & Analisis Kebutuhan

### 4.1 Evaluasi Kurikulum

#### (1) Evaluasi pencapaian CPL

Kurikulum Operasional Program Studi Magister Teknik Elektro Tahun 2023 yang sedang berjalan disusun dengan mengacu kepada visi dan misi Program Studi Magister Teknik Elektro yang merujuk kepada visi dan misi Universitas Trisakti dan Fakultas Teknologi Industri. Kata kunci operasional pada visi dan misi universitas yang diturunkan ke visi dan misi fakultas adalah mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta meningkatkan kualitas hidup dan peradaban. Pada visi fakultas, kata kunci operasional tersebut diterjemahkan menjadi menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi ramah lingkungan untuk meningkatkan kualitas hidup dan peradaban. Program Studi Magister Teknik Elektro menerjemahkan kata kunci operasional dari visi fakultas tersebut menjadi mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ramah lingkungan dalam bidang Teknik Elektro. Pada Kurikulum Program Studi Magister Teknik Elektro tahun 2023, telah disusun Capaian Pembelajaran Operasional yang diturunkan dari Profil Lulusan dan mengacu kepada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Bidang Pendidikan Tinggi.

**Profil lulusan Program Studi** adalah: Magister Teknik yang mampu merancang sistem, mengambil keputusan dan merancang kebijakan terkait keteknikan maupun manajerial di bidang teknik elektro dalam lingkup lembaga pemerintahan, korporasi, atau usaha mandiri, serta memecahkan permasalahan rekayasa dengan pendekatan keilmuan yang memanfaatkan pengetahuan sains dan teknologi terkini.

Kurikulum Operasional 2023 yang sedang berjalan terdapat 6 Capaian Pembelajaran (CP), yang mencakup 11 poin CP Sikap, 2 poin CP Pengetahuan, 8 CP Keterampilan Umum serta 4 CP Keterampilan Khusus (Tabel 4.1)

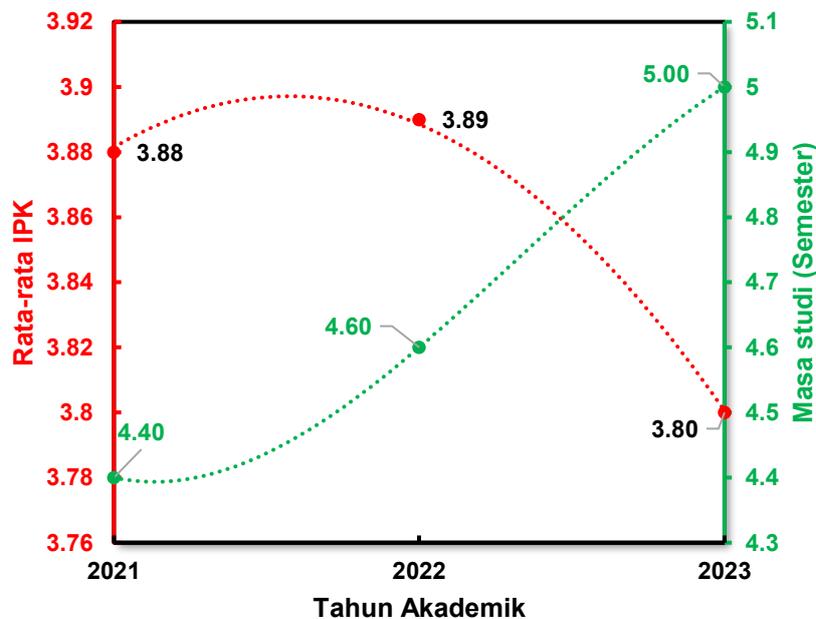
**Tabel 4.1: Uraian Capaian Pembelajaran**

No	Kode	Uraian
1.	CPMTE 1	Menguasai konsep teoritis, model, dan metode terkini untuk merancang, menganalisis dan memecahkan masalah pada bidang teknik elektro secara mandiri dan interdisipliner.
2.	CPMTE 2	Mampu mengaplikasikan dan mengadaptasi perubahan kebijakan, teknologi dan pengetahuan teoritis untuk memecahkan masalah atau menghasilkan karya inovatif dan original di bidang teknik elektro
3.	CPMTE 3	Mampu merancang pemodelan fisik atau pemodelan matematis melalui observasi dan analisis data dengan memperhatikan pertimbangan ekonomi atau lingkungan.
4.	CPMTE 4	Memiliki pengetahuan dan tanggungjawab etika dan profesi.

5.	CPMTE 5	Mampu mengembangkan pemikiran kritis dan sistematis dalam menyusun ide melalui riset ilmiah untuk mendukung perancangan, analisis, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan di bidang Elektro dan mendiseminasikannya kepada masyarakat
6.	CPMTE 6	Mampu berkomunikasi dan bekerja sama dalam tim serta membangun jejaring dengan kolega dalam komunitas profesional dan ilmiah

Kurikulum Operasional 2024 telah memenuhi kelengkapan unsur deskripsi CP yang disyaratkan pada Keputusan Direktur Jenderal Direktorat Pendidikan Tinggi Nomor 526/E.E3/MI/2014 tanggal 17 Juni 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi untuk Program Pascasarjana.

Ketercapaian capaian pembelajaran lulusan di PSMTE diukur dengan pencapaian IPK lulusan dari tahun 2021 sampai dengan tahun 2023. Adapun rata-rata IPK lulusan dan masa studi dari PSMTE dari tahun 2021 – 2023 ditunjukkan pada **Gambar 4.1**.

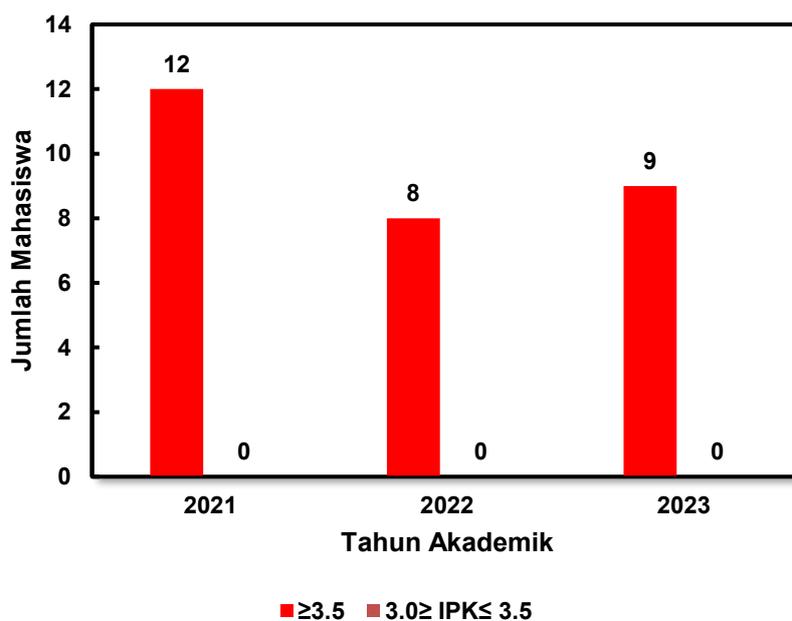


**Gambar 4.1** Keterkaitan IPK dan masa studi lulusan PSMTE dari tahun 2021 – 2023

Terlihat bahwa rata-rata IPK lulusan PSMTE berada dalam kondisi yang stabil dari tahun 2021 sampai dengan 2023 pada rentang 3.80 – 3.88. Temuan ini menunjukkan bahwa IPK lulusan mahasiswa sudah memenuhi standar yang ditetapkan di Renstra dan Renop FTI Tahun 2020 – 2025 dimana untuk pendidikan magister IPK  $\geq 3.76$ . Selanjutnya, masa studi lulusan PSMTE untuk periode tahun 2021 – 2023 berada pada rentang 4.4 – 5 semester. Temuan ini menunjukkan bahwa masa studi mahasiswa belum memenuhi standar yang ditetapkan dimana untuk pendidikan magister, masa studi  $\leq 4$  semester.

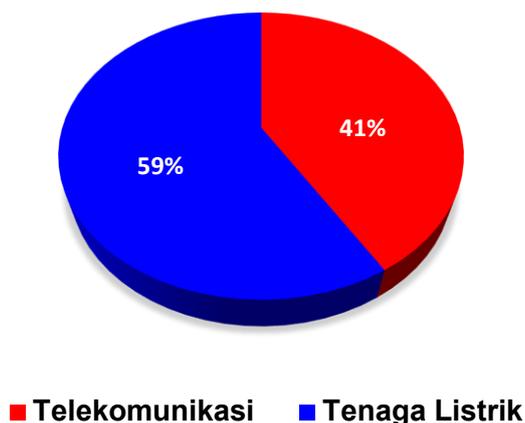
Presentase IPK lulusan dari tahun 2018 sampai dengan 2022 ditunjukkan pada **Gambar 4.2**. Jumlah lulusan PSMTE dari 2021 sampai dengan 2023 adalah 29 orang dimana 29 orang memiliki IPK  $> 3.5$  dan 0 orang lulusan memiliki IPK  $\geq 3.5$ . Temuan ini menunjukkan

bahwa 100% lulusan di PSMTE telah memiliki  $IPK \geq 3.5$ .



**Gambar 4.2.** Prosentase IPK lulusan PSMTE dari tahun 2021 – 2023

Jumlah lulusan PSMTE selama tahun 2021 – 2023 adalah 29 orang yang terdiri dari 17 orang dari konsentrasi teknik tenaga listrik dan 12 orang dari teknik telekomunikasi. Distribusi jumlah lulusan PSMTE berdasarkan konsentrasi ditunjukkan pada **Gambar 4.3**.



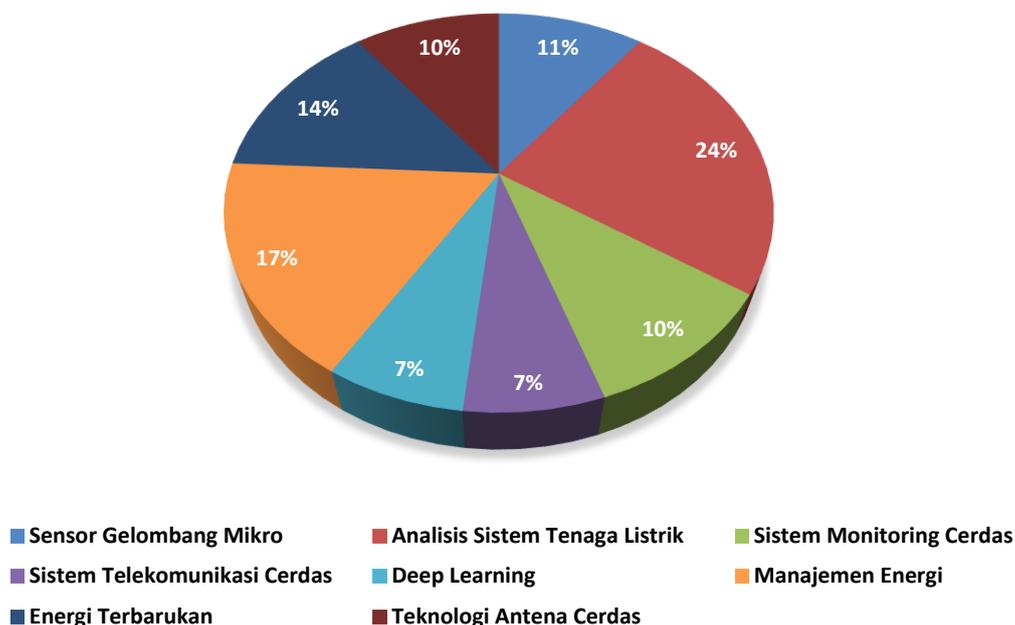
**Gambar 4.3.** Persentase jumlah lulusan PSMTE berdasarkan konsentrasi

Topik penelitian yang diusulkan dalam tesis mahasiswa dalam rentang 3 tahun terakhir mengacu kepada kompetensi dari dosen tetap di PSMTE meliputi beberapa bidang antara lain sebagai berikut:

1. Sensor Gelombang Mikro
2. Sistem Monitoring Cerdas
3. *Deep Learning*
4. Energi Terbarukan

5. Analisis Sistem Tenaga Listrik
6. Sistem Telekomunikasi Cerdas
7. Manajemen Energi
8. Teknologi Antena Cerdas.

Adapun rekapitulasi topik dari tesis mahasiswa dalam rentang 3 tahun terakhir di PSMTE ditunjukkan pada **Gambar 4.4**.



**Gambar 4.4** Persentase topik penelitian tesis mahasiswa di PSMTE

**Gambar 4.4** menunjukkan bahwa judul tesis pada bidang tenaga listrik terdiri dari topik analisis sistem tenaga listrik memiliki prosentase paling tinggi dengan 24% sedangkan selanjutnya adalah manajemen energi dengan persentase 17% dan energi terbarukan 14%. Selanjutnya, untuk bidang teknik telekomunikasi terdiri dari beberapa topik antara lain sensor gelombang mikro sebesar 11%, teknologi antena cerdas 10%, sistem monitoring cerdas 10% dan sistem telekomunikasi cerdas serta *deep learning* masing-masing 7%. Data ini menunjukkan bahwa topik tesis dari mahasiswa di PSMTE telah terfokus pada bidang tenaga listrik dan telekomunikasi khususnya dalam menghasilkan teknologi cerdas guna mendukung transformasi digital menuju pembangunan berkelanjutan.

## (2) Identifikasi akar masalah dan tindak lanjut

PSMTE telah memiliki Kurikulum Operasional yang dimutakhirkan setiap 4 (empat) tahun dengan melibatkan dosen, mahasiswa, alumni, dan advisory board. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) untuk Profil Lulusan telah disusun sesuai dengan CPL KKNI level 8 yang terdiri atas Capaian Pembelajaran Sikap, Pengetahuan, Keterampilan Umum dan Keterampilan Khusus dan dipetakan ke Capaian Pembelajaran (CP) Operasional Program Studi yang terdiri atas 6 CP. Seluruh mata kuliah telah dilengkapi dengan RPS dan kesesuaian pelaksanaan perkuliahan dengan RPS dimonitor melalui BAP oleh Sekretaris PS. Untuk mendukung suasana akademik, UPPS dan PS telah mengadakan seminar, kuliah umum dan webinar yang diikuti oleh dosen dan mahasiswa, serta melakukan kegiatan studi banding yang dilaksanakan unsur dosen dan pimpinan PS.

### Analisis SWOT:

**Strength:** S1. Kurikulum Operasional dimutakhirkan secara berkala dengan melibatkan dosen, mahasiswa, alumni, dan advisory board S2. Terdapat kesesuaian antara Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dengan Profil Lulusan sesuai dengan CPL KKNI level 8. S3. IPK lulusan mahasiswa sudah memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

**Weakness:** W1. Rerata skor TOEFL mahasiswa belum mencapai 475 W2. Keterlibatan mahasiswa dalam PkM dosen masih terbatas. W3. masa studi mahasiswa belum memenuhi standar yang ditetapkan masa studi  $\leq$  4 semester.

**Opportunity:** O1. Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang mendukung proses pembelajaran yang bersifat *blended learning* dan *student centered learning* O2. Perkembangan bidang Teknologi Telekomunikasi dan Informasi serta ketenagalistrikan serta transformasi digital yang memerlukan tenaga ahli berpendidikan Magister

**Threat:** T1. Adanya kurikulum yang lebih menarik yang ditawarkan oleh Perguruan Tinggi Asing yang dapat beroperasi di Indonesia sejalan dengan pemberlakuan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), T2. Perkembangan dunia industri yang sangat cepat memerlukan kurikulum yang adaptif dan fleksibel

### Akar masalah

Berdasarkan analisis SWOT dapat diketahui akar masalah dari pencapaian yaitu :

1. Peningkatan kualitas Bahasa Inggris untuk mahasiswa belum terlaksana secara konsisten,
2. Topik penelitian tesis mahasiswa dan penelitian dosen yang belum sepenuhnya sejalan.
3. Latar belakang mahasiswa PSMTE yang mayoritas bekerja sehingga waktu penyusunan tesis kurang optimal yang mengakibatkan masa studi  $\geq$  4 semester.
4. Pelaksanaan PKM di hari kerja sehingga keterlibatan mahasiswa PSMTE tidak tercapai

### Tindak lanjut

1. Memastikan Nilai TOEFL terakhir camaba saat mendaftar  $>$  450

2. Menyelenggarakan seminar secara berkala di awal kuliah tahun pertama terkait dengan bidang penelitian dan PKM Dosen sehingga mahasiswa mengetahui sejak awal dan diharapkan bisa terlibat dalam kegiatan penelitian dan PKM dosen
3. Mengadakan program wajib mukim bagi mahasiswa yang sedang menyusun Tesis secara terjadwal untuk memastikan penyusunan tesis sesuai dengan target waktu yang diharapkan.
4. Menyelenggarakan kegiatan PKM terpadu di hari Sabtu

## 4.2 Hasil Tracer Study

### (1) Evaluasi Hasil Pelacakan Lulusan PSMTE

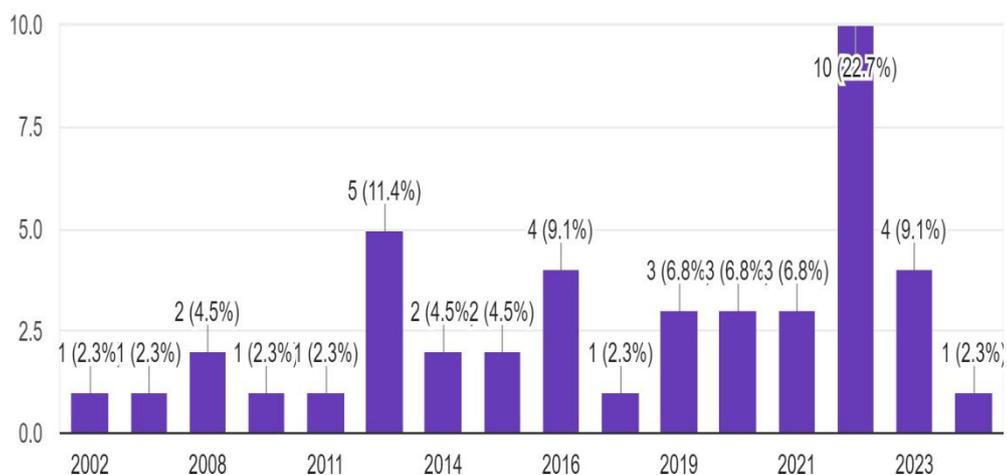
Analisis kebutuhan pasar dan *stake holder* disusun dari masukan alumni dan pengguna lulusan di PSMTE yang didapatkan dari pengisian kuesioner yang disebarakan melalui link google form dibawah ini:

- a. Kuesioner Alumni: <https://forms.gle/DsMWGXue7dyJoxb19>
- b. Kuesioner Pengguna Lulusan : <https://forms.gle/kQL3c1i5WD2pwMtG9>

Jumlah responden yang mengisi terdiri dari 49 orang alumni PSMTE dan 5 orang pengguna lulusan yang mewakili profil lulusan PSMTE di bidang industri tenaga listrik, telekomunikasi dan juga bidang pendidikan (akademisi). Selanjutnya, hasil pengisian kuesioner dari alumni ditunjukkan pada **Gambar 4.5**. Terlihat bahwa kuesioner diisi oleh alumni PSMTE dari tahun 2002 - 2023 dimana 70.5 % bekerja di perusahaan tingkat nasional 20.5 % di perusahaan/lembaga internasional/multinasional dan sisanya di perusahaan lokal dan wirausaha seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 4.6**.

Tahun Lulus dari program Magister Teknik Elektro:

44 responses



**Gambar 4.5.** Hasil pelacakan lulusan berdasarkan tahun lulus

Tempat kerja Anda sekarang  
44 responses

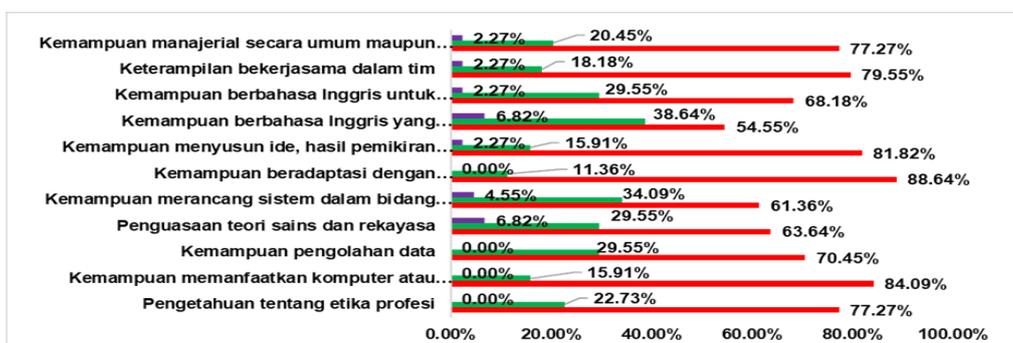


**Gambar 4.6.** Hasil pelacakan lulusan berdasarkan tempat bekerja

Kompetensi yang disampaikan dalam kuesioner untuk alumni adalah :

1. Pengetahuan tentang etika profesi
2. Kemampuan memanfaatkan komputer atau teknologi informasi sebagai alat bantu perancangan sistem atau analisis masalah
3. Kemampuan pengolahan data
4. Penguasaan teori sains dan rekayasa
5. Kemampuan merancang sistem dalam bidang teknik elektro dengan memanfaatkan bidang ilmu lain bila diperlukan
6. Kemampuan beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
7. Kemampuan menyusun ide, hasil pemikiran dan argument dan mengkomunikasikannya dalam bentuk lisan atau tertulis
8. Kemampuan berbahasa Inggris yang dibuktikan dengan skor TOEFL tertentu
9. Kemampuan berbahasa Inggris untuk berkomunikasi secara lisan atau membuat laporan
10. Keterampilan bekerjasama dalam tim
11. Kemampuan manajerial secara umum maupun khusus di bidang Teknik Elektro

Hasil pengisian kuesioner dari alumni terkait dengan kompetensi lulusan ditunjukkan pada **Gambar 4.7** dimana tiap kompetensi telah dipetakan prosentase kebutuhannya sesuai dengan masukan alumni.



**Gambar 4.7.** Hasil pengisian kuesioner dari alumni berkaitan dengan kompetensi lulusan PSMTE yang dibutuhkan.

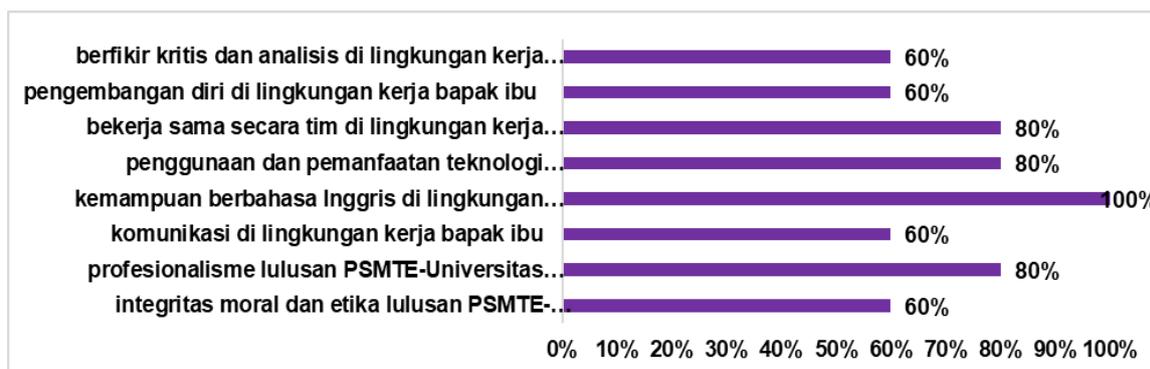
**Gambar 4.7** menunjukkan bahwa **kemampuan yang paling dibutuhkan dari lulusan** PSMTE berdasarkan hasil kuesioner dari alumni adalah :

- a. Kemampuan menyusun ide, hasil pemikiran dan argumen dan mengkomunikasikannya dalam bentuk lisan atau tertulis
- b. Kemampuan memanfaatkan komputer atau teknologi informasi sebagai alat bantu perancangan sistem atau analisis masalah.
- c. Kemampuan beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Selanjutnya analisis kebutuhan juga diperoleh dari **masukan pengguna lulusan** dengan kriteria kompetensi lulusan sebagai berikut :

1. Integritas moral dan etika lulusan PSMTE-Universitas Trisakti
2. Profesionalisme lulusan PSMTE-Universitas Trisakti
3. Kemampuan lulusan PSMTE-Universitas Trisakti dalam berkomunikasi
4. Kemampuan lulusan PSMTE-Universitas Trisakti dalam berbahasa Inggris
5. Kemampuan lulusan PSMTE-Universitas Trisakti dalam penggunaan dan pemanfaatan teknologi informasi
6. Kemampuan lulusan PSMTE-Universitas Trisakti dalam bekerja sama secara tim
7. Kemampuan lulusan PSMTE-Universitas Trisakti dalam pengembangan diri
8. Kemampuan lulusan PSMTE-Universitas Trisakti dalam berfikir kritis dan analisis

Adapun hasil pengisian kuesioner pengguna lulusan terkait delapan kompetensi lulusan PSMTE-Universitas Trisakti ditunjukkan pada **Gambar 4.8**.



**Gambar 4.8.** Hasil pengisian kuesioner dari pengguna lulusan berkaitan dengan kompetensi lulusan PSMTE yang dibutuhkan.

**Gambar 4.8** menunjukkan bahwa kompetensi yang paling dibutuhkan oleh lulusan PSMTE berdasarkan masukan dari pengguna lulusan adalah :

- a. Kemampuan lulusan PSMTE-Universitas Trisakti dalam berbahasa Inggris
- b. Kemampuan lulusan PSMTE-Universitas Trisakti dalam penggunaan dan pemanfaatan teknologi informasi
- c. Kemampuan lulusan PSMTE-Universitas Trisakti dalam bekerja sama secara tim
- d. Profesionalisme lulusan PSMTE-Universitas Trisakti

## (2) Rumusan Profil Lulusan dari Hasil Pelacakan Pengguna Lulusan dan Alumni

Berdasarkan hasil pelacakan lulusan dari PSMTE maka dapat dirumuskan terkait kompetensi lulusan yang dibutuhkan di dunia usaha dan dunia industri antara lain sebagai berikut :

- a. Kemampuan menyusun ide, hasil pemikiran dan argumen dan mengkomunikasikannya dalam bentuk lisan atau tertulis
- b. Kemampuan memanfaatkan komputer atau teknologi informasi sebagai alat bantu perancangan sistem atau analisis masalah.
- c. Kemampuan beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Selanjutnya, berdasarkan hasil survei dari pengguna lulusan PSMTE maka dapat dirumuskan terkait kompetensi lulusan yang dibutuhkan di dunia usaha dan dunia industri antara lain sebagai berikut :

- a. Kemampuan lulusan PSMTE-Universitas Trisakti dalam berbahasa Inggris
- b. Kemampuan lulusan PSMTE-Universitas Trisakti dalam penggunaan dan pemanfaatan teknologi informasi
- c. Kemampuan lulusan PSMTE-Universitas Trisakti dalam bekerja sama secara tim
- d. Profesionalisme lulusan PSMTE-Universitas Trisakti

Dari hasil pelacakan lulusan dan survei pengguna lulusan PSMTE maka dapat dirumuskan profil lulusan dari PSMTE antara lain sebagai berikut:

1. Lulusan memiliki kemampuan mengembangkan pemikiran kritis dan sistematis dalam menyusun ide melalui riset ilmiah dengan menggunakan aplikasi/ teknologi terkini untuk mendukung perancangan, analisis, dan pemecahan masalah atau solusi alternatif di bidang Elektro dan mendiseminasikannya kepada masyarakat
2. Lulusan memiliki kemampuan mengaplikasikan pengetahuan teoritis dalam menyikapi perubahan kebijakan atau sistem dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan atau menghasilkan karya inovatif dan original di bidang teknik elektro dengan memperhatikan pertimbangan ekonomi atau lingkungan.
3. Lulusan memiliki kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama dalam tim, profesional dan memiliki tanggung jawab etika, berjiwa kepemimpinan dan mudah beradaptasi dengan perubahan teknologi dengan menggunakan teknologi baru secara efektif

### 4.3. Analisis Kebutuhan

#### (1) Hasil *Benchmarking*

Tujuan dan target dari kegiatan *benchmarking*/kaji banding ini adalah melakukan kaji banding sebagai pembandingan (tolok ukur) antara satu hal dengan lainnya yang sejenis dalam hal ini pemetaan kurikulum untuk prodi Magister Teknik Elektro yang telah mengacu ke Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi. Selain itu kaji banding Program Studi sejenis yang dilakukan dapat digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan antara program studi sejenis terkait kurikulum, dan memberikan panduan tentang cara mengembangkan kurikulum Program Studi.

Tahapan *benchmarking* / kaji banding diawali dengan penetapan, dilanjutkan dengan pelaksanaan, evaluasi, pengendalian dan perbaikan (dan peningkatan) atau pengembangan kurikulum. Adapun komponen yang diamati dalam proses *benchmarking* adalah :

1. Penyusunan struktur kurikulum dan pemetaan mata kuliah (wajib dan pilihan) yang mengacu ke Permendikbud No 53 Tahun 2023.
2. Penentuan jumlah sks dan fleksibilitas bahan ajar terhadap perubahan peraturan dan perkembangan teknologi mengacu ke Permendikbud No 53 Tahun 2023.

Hal diatas menjadi masukan bagi Prodi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti dalam merumuskan Kurikulum Operasional Tahun 2025 yang mengacu ke Permendikbud No 53 Tahun 2023.

Tim Penyusun Kurikulum Operasional Program Studi Magister Teknik Elektro telah melakukan kaji banding terhadap Program Studi Magister Teknik Elektro pada tiga Perguruan Tinggi yang akan menerapkan jumlah pembebanan kuliah minimal 54 sks pada Tahun akademik 2025/2026 sesuai dengan Permendikbud No 53 Tahun 2023 dan dua Perguruan Tinggi Luar Negeri. Kaji banding dilakukan berdasarkan pengumpulan informasi melalui kunjungan tidak langsung (melalui website). Adapun daftar Program Studi Magister Teknik Elektro yang diamati sebagai pembanding dalam kegiatan benchmarking ini adalah sebagai berikut:

Kunjungan tidak langsung dilakukan pada :

- a. Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Indonesia melalui <https://ee.ui.ac.id/magister-teknik-elektro/>
- b. Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Telkom melalui <https://telkomuniversity.ac.id/s2-teknik-elektro/>
- c. Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Ahmad Dahlan melalui <https://mee.uad.ac.id>
- d. Masters of Engineering Telecommunications Melbourne Institute of Technology (MIT) melalui <https://www.mit.edu.au/study-with-us/programs/master-engineering-telecommunications>
- e. Master of Engineering (Electrical and Computer Engineering) National University of Singapore (NUS) melalui <https://nusgs.nus.edu.sg/programmes/master-of-engineering-electrical-and-computer-engineering>

Hasil benchmarking untuk beban sks dari prodi sejenis ditunjukkan pada **Tabel 4.1**.

**Tabel 4.1.** Perbandingan Jumlah beban belajar dari prodi sejenis

No	Program Studi	Universitas	Jumlah beban belajar	Masa Studi	Akreditasi	Sumber
1	Magister Teknik Elektro	Universitas Indonesia	54 sks	4 semester	Unggul	<a href="https://ee.ui.ac.id/magister-teknik-elektro/">https://ee.ui.ac.id/magister-teknik-elektro/</a>

2	Magister Teknik Elektro	Universitas Telkom	55 sks	4 semester	Unggul	<a href="https://mee.telkomuniversity.ac.id/wp-content/uploads/2025/02/MEE-Curriculum-Structure-2025_.pdf">https://mee.telkomuniversity.ac.id/wp-content/uploads/2025/02/MEE-Curriculum-Structure-2025_.pdf</a>
3	Magister Teknik Elektro	Universitas Ahmad Dahlan (UAD)	55 sks	4 semester	Baik Sekali	<a href="https://mee.uad.ac.id/kurikulum/">https://mee.uad.ac.id/kurikulum/</a>
4	Masters of Engineering Telecommunications	Melbourne Institute of Technology (MIT)	60 credit points	2 Years (4 Trimesters)	Professional level of <a href="#">Engineers Australia</a> according to the Washington Accord	<a href="https://www.mit.edu.au/study-with-us/programs/master-engineering-telecommunications">https://www.mit.edu.au/study-with-us/programs/master-engineering-telecommunications</a>
5	Master of Engineering (Electrical and Computer Engineering)	National University of Singapore (NUS)	40 Units	two (2) years for Full-Time and four (4) years for Part-Time		<a href="https://cde.nus.edu.sg/ece/">https://cde.nus.edu.sg/ece/</a>
6	Magister Teknik Elektro	Universitas Trisakti	36 sks	4 semester	Baik Sekali	<a href="https://magister-elektro.fti.trisakti.ac.id/akademi/daftar-mata-kuliah/">https://magister-elektro.fti.trisakti.ac.id/akademi/daftar-mata-kuliah/</a>

Selanjutnya, benchmarking juga dilakukan terhadap profil lulusan dari prodi sejenis baik dari perguruan dalam negeri maupun luar negeri seperti yang ditampilkan pada **Tabel 4.2**.

**Tabel 4.2. Profil Lulusan Prodi Sejenis**

No	Program Studi	Universitas	Profil Lulusan	Sumber
1	Magister Teknik Elektro	Universitas Indonesia	Mampu melakukan desain dan analisis secara mendalam atas produk, proses, dan sistem teknologi bidang teknik elektroyang kompleks sesuai etika profesi serta berkontribusi untuk memenuhi tujuan-tujuan pembangunan berkelanjutan	<a href="https://ee.ui.ac.id/magister-teknik-elektro/">https://ee.ui.ac.id/magister-teknik-elektro/</a>
2	Magister Teknik Elektro	Universitas Telkom	1. Disciplinary Knowledge and Practice (Skills): Graduates	<a href="https://mee.telkomuniversity.ac.id/wp-">https://mee.telkomuniversity.ac.id/wp-</a>

			<p>understand theory, practice and research in Electrical and Telecommunication Engineering, and can apply their disciplinary thinking in the context of their work.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Digital Capabilities: Graduates can study and work in a digital society environment.</li> <li>3. Contextual Entrepreneurship and Innovation: Graduates have an entrepreneurial spirit and can apply analytical and/or personal reflection skills critically, creatively, evidence-based and open-minded to provide solutions to current world problems.</li> <li>4. Social and Environment Responsibilities: Graduates can preserve national values, create their role in a sustainable future and are able to consider the social, cultural, environmental and economic consequences.</li> <li>5. Global Awareness: Graduates have a range of connections with the culture and languages of the world and engage critically in global and multicultural contexts.</li> </ol>	<a href="content/uploads/2025/02/MEE-Curriculum-Structure-2025_.pdf">content/uploads/2025/02/MEE-Curriculum-Structure-2025_.pdf</a>
3	Magister Teknik Elektro	Universitas Ahmad Dahlan (UAD)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Magister Teknik yang mampu menganalisis dan mensintesis secara mendalam dibidang Teknik Elektro, bekerja Profesional, berinovasi, dan berperan aktif dalam pembangunan bangsa</li> <li>2. Magister Teknik yang mampu berkomunikasi efektif, berjiwa kepemimpinan, dan</li> </ol>	<a href="https://mee.uad.ac.id/kurikulum/">https://mee.uad.ac.id/kurikulum/</a>

			berkepribadian luhur dalam menjalankan setiap profesi 3. Magister Teknik yang memiliki kemampuan dan motivasi pembelajaran berkelanjutan	
4	Masters of Engineering Telecommunications	Melbourne Institute of Technology (MIT)	ONE SKILLSET, MANY APPLICATIONS focuses on the design, construction, installation, service and support of telecommunications equipment and systems	<a href="https://www.mit.edu.au/study-with-us/programs/master-engineering-telecommunications">https://www.mit.edu.au/study-with-us/programs/master-engineering-telecommunications</a>
5	Master of Engineering (Electrical and Computer Engineering)	National University of Singapore (NUS)	Graduate versatile engineers for immediate employment,	<a href="https://cde.nus.edu.sg/eee/">https://cde.nus.edu.sg/eee/</a>
6	Magister Teknik Elektro	Universitas Trisakti	Mampu merancang sistem dan kebijakan, memecahkan masalah melalui rekayasa teknologi dan inovasi serta mengambil keputusan terkait keteknikan maupun manajerial dengan pendekatan keilmuan yang memanfaatkan pengetahuan sains dan teknologi terkini melalui riset inter/multi disiplin di bidang teknik elektro dalam lingkup lembaga pendidikan, pemerintahan, korporasi, atau usaha mandiri	

## (2) Analisis kebutuhan pasar dan *stakeholder*

Perubahan lanskap teknologi global telah memasuki fase yang sangat dinamis dengan hadirnya era **Industri 4.0**, yang ditopang oleh kemajuan pesat dalam **teknologi informasi** dan **kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI)**. Industri 4.0 mengedepankan konektivitas, otomatisasi, kecerdasan sistem, dan integrasi antara dunia fisik dan digital. Hal ini menuntut penyesuaian strategis dari institusi pendidikan tinggi, termasuk Program Studi Magister Teknik Elektro, agar dapat mencetak lulusan yang relevan dengan kebutuhan pasar dan siap menjadi bagian dari transformasi digital.

Peran teknologi informasi sebagai tulang punggung transformasi digital telah mengubah cara sistem kelistrikan, komunikasi, kontrol, hingga sistem energi bekerja. Di sisi lain, kecerdasan buatan telah memperluas cakupan penerapan ilmu elektro, mulai dari pemeliharaan prediktif mesin industri, optimalisasi sistem tenaga, pengolahan sinyal cerdas, hingga implementasi smart grid dan smart city.

Berdasarkan analisis kebutuhan industri dan tren teknologi masa kini, beberapa kompetensi penting yang perlu diakomodasi dalam kurikulum Magister Teknik Elektro antara lain:

1. **Integrasi Teknologi Informasi dalam Bidang Teknik Elektro:** Penguasaan terhadap jaringan komunikasi industri, sistem terdistribusi, cloud computing, dan pemrograman berbasis data menjadi krusial untuk mendukung sistem elektro modern yang terhubung secara real-time.
2. **Kecerdasan Buatan dan Data Science dalam Bidang Teknik Elektro:** Kemampuan mengembangkan algoritma machine learning dan deep learning untuk aplikasi seperti pengenalan pola, prediksi beban listrik, dan otomasi industri cerdas menjadi nilai tambah yang dibutuhkan oleh pasar kerja.
3. **Sistem Kendali dan Otomasi Berbasis AI dan IoT:** Penerapan sistem kendali adaptif, robotika cerdas, serta perangkat berbasis Internet of Things (IoT) menjadi kunci dalam menciptakan ekosistem industri yang responsif dan efisien.
4. **Keamanan Siber dalam Sistem Elektro:** Semakin tingginya interkoneksi antar sistem menjadikan cybersecurity sebagai aspek fundamental dalam mendesain dan mengelola infrastruktur elektro digital.
5. **Sustainability dan Energi Cerdas:** Integrasi teknologi informasi dan AI dalam sistem energi terbarukan dan efisiensi energi membuka peluang baru bagi pengembangan smart energy management systems.

Melihat kebutuhan tersebut, kurikulum Program Studi Magister Teknik Elektro harus dirancang untuk:

1. **Adaptif terhadap perkembangan teknologi disruptif**, dengan menyediakan mata kuliah berbasis AI, data analytics, dan teknologi informasi terapan.
2. **Kolaboratif dan lintas disiplin**, sehingga mahasiswa dapat mengembangkan solusi elektro yang sinergis dengan bidang lain seperti informatika, industri, dan manajemen teknologi.
3. **Berorientasi pada riset dan inovasi terapan**, dengan menekankan project-based learning dan kemitraan industri untuk mengatasi permasalahan nyata.

Dengan menyelaraskan kurikulum terhadap kemajuan teknologi informasi, kecerdasan buatan, dan dinamika Industri 4.0, Program Studi Magister Teknik Elektro tidak hanya akan menghasilkan lulusan yang kompetitif secara global, tetapi juga mampu menjadi motor penggerak inovasi dan transformasi teknologi di era digital ini.

**a. Analisis perkembangan IPTEKS**

Ditinjau dari kurikulum universitas serta arah riset dari Prodi Sejenis yang di-benchmark terlihat bahwa arah pengembangan kompetensi Program Studi Magister Teknik Elektro cukup kompetitif dan sesuai dengan perkembangan keilmuan dan riset. Analisis terhadap perkembangan ilmu dan teknologi menunjukkan bahwa teknologi telekomunikasi dan informasi serta teknologi ketenagalistrikan yang bersumber dari energi baru terbarukan merupakan bagian penting dari perkembangan teknologi di era Industri 4.0. Kurikulum Program Studi Magister Teknik Elektro tahun 2025 disusun untuk memenuhi kebutuhan perkembangan teknologi tersebut. Pengembangan keunggulan Program Studi Magister Teknik Elektro diarahkan pada bidang teknologi telekomunikasi dan informasi serta teknologi ketenagalistrikan. Arah kebijakan yang dikembangkan di bidang Telekomunikasi dan Informasi adalah berfokus pada pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan kualitas layanan publik, mempercepat komunikasi dan penyebaran informasi, serta melindungi privasi data pengguna, yang bertujuan untuk menciptakan ekosistem digital yang maju, inklusif, dan berkelanjutan, yang dapat mendorong pertumbuhan ekonomi, peningkatan kualitas hidup, dan kemajuan bangsa. Sedangkan arah kebijakan di bidang ketenagalistrikan berfokus pada peningkatan infrastruktur, pemanfaatan energi terbarukan, dan swasembada energi. Pemerintah juga mendorong pengembangan smart grid, teknologi digital, dan elektrifikasi yang ramah lingkungan. Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti turut berperan dan berkontribusi untuk memenuhi kebutuhan tenaga ahli di kedua bidang tersebut, sebagaimana dinyatakan dalam Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

**b. Analisis Kebutuhan Kualifikasi Nasional dan Internasional**

Analisa kebutuhan Kualifikasi dilakukan mengacu kepada Jenjang Kualifikasi Magister (Level 8) pada SN DIKTI 2014. Kompetensi untuk Jenjang Magister (Level 8) adalah mampu mengembangkan pengetahuan, memecahkan masalah, dan menghasilkan karya inovatif melalui riset.

Kata kunci penguasaan pengetahuan dan tingkat kemampuan kerja untuk level 8 diberikan pada **Tabel 4.3**.

**Tabel 4.3 Kata Kunci Penguasaan Pengetahuan & Tingkat Kemampuan Kerja dan Level 8**

Unsur Kompetensi Level 8	Kata Kunci
Tingkat penguasaan pengetahuan	Menguasai teori dan teori aplikasi bidang pengetahuan tertentu

Tingkat pemecahan masalah	Memecahkan permasalahan, memberikan solusi inovatif dan mengambil keputusan dalam permasalahan dalam bidang teknik elektro (telekomunikasi informasi dan ketenagalistrikan) dengan <b>memanfaatkan bidang ilmu lain</b>
Tingkat menghasilkan karya inovatif melalui riset	Mengembangkan IPTEKS melalui riset inter/multi disiplin, inovasi, teruji dan disimilasi ke masyarakat

Berdasarkan deskripsi khusus untuk kualifikasi level 8 KKNl serta kata kunci yang diberikan pada Tabel 4.3, maka kesesuaian CPL Program studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti dapat dievaluasi dan hasilnya disarikan pada bab selanjutnya dari buku kurikulum operasional ini.

Penyusunan kurikulum juga diupayakan mengacu kepada asosiasi Forum Teknik Elektro Indonesia (FORTEI) serta Badan Kejuruan Elektro Persatuan Insinyur Indonesia (BKE PII). Sedangkan untuk Kualifikasi Internasional, yang digunakan sebagai acuan adalah kriteria kurikulum dari Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET). Namun baik asosiasi FORTEI maupun BKE PII saat ini belum mengatur mengenai kedalaman dan keluasan bahan kajian untuk tingkat Magister. Di tingkat internasional, ABET juga tidak menspesifikasikan kriteria kurikulum untuk tingkat Magister. Oleh karena itu, tingkat kedalaman dan keluasan bahan kajian di Program Magister Teknik Elektro merupakan peningkatan kualifikasi level 6 SN DIKTI (Sarjana) menuju level 8 SN DIKTI (Magister). Selanjutnya, berdasarkan Dokumen Kurikulum tersebut, disusun strategi pencapaian dan menentukan indikator capaian agar dapat mencapai sasaran yang sesuai dengan kebutuhan.

## 5. Profil Lulusan & Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

### 5.1 Profil Lulusan

Penentuan profil lulusan Program Studi Magister Teknik Elektro dilakukan melalui pendekatan berbasis data dan kebutuhan dunia kerja untuk memastikan kesesuaian antara kompetensi lulusan dan tuntutan profesional di lapangan. Salah satu instrumen utama dalam proses ini adalah pelaksanaan *tracer study* (studi pelacakan alumni), yang secara berkala dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai persepsi lulusan terhadap relevansi kurikulum, waktu tunggu kerja, posisi pekerjaan, jenjang karier, serta kontribusi kompetensi yang diperoleh selama studi terhadap kinerja mereka di dunia kerja.

Hasil *tracer study* menunjukkan bahwa lulusan Program Studi Magister Teknik Elektro terserap dengan baik di berbagai sektor seperti industri manufaktur, energi, telekomunikasi, transportasi, lembaga penelitian, dan perguruan tinggi. Sebagian besar alumni mengisi posisi strategis sebagai insinyur senior, perancang sistem, peneliti, manajer proyek teknologi, hingga dosen dan peneliti di lembaga pendidikan tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa kompetensi teknis dan akademik yang diberikan selama masa studi telah relevan dengan kebutuhan lapangan, meskipun beberapa alumni juga memberikan masukan perlunya penguatan dalam bidang soft skills, kepemimpinan, manajemen proyek, dan pemanfaatan teknologi digital terkini.

Selain *tracer study*, masukan dari pengguna lulusan seperti perusahaan mitra, lembaga pemerintah, dan institusi akademik turut menjadi bahan pertimbangan penting dalam menyusun profil lulusan. Kegiatan seperti forum diskusi, wawancara terstruktur, dan survei kepuasan pengguna lulusan digunakan untuk mendapatkan gambaran menyeluruh tentang kinerja lulusan dan ekspektasi industri terhadap kompetensi yang harus dimiliki. Dari masukan pengguna, diperoleh beberapa poin penting, antara lain kebutuhan terhadap lulusan yang mampu berpikir analitis dalam menyelesaikan permasalahan kompleks, memiliki kemampuan komunikasi dan kerja tim yang baik, serta memiliki wawasan interdisipliner yang dapat mendukung kolaborasi lintas bidang.

Berdasarkan kedua sumber data tersebut, Program Studi Magister Teknik Elektro menetapkan profil lulusan seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 5.1**.

**Tabel 5.1 Profil Lulusan dan deskripsinya**

No	Profil Lulusan (PL)	Deskripsi Profil Lulusan
PL1	Perekayasa Teknologi / Perancang sistem dan kebijakan	Lulusan memiliki kemampuan mengembangkan pemikiran kritis dan sistematis dalam menyusun ide melalui riset ilmiah dengan menggunakan aplikasi/ teknologi terkini untuk mendukung perancangan, analisis, dan pemecahan masalah atau solusi alternatif di bidang Elektro dan mendiseminasikannya kepada masyarakat
PL2		Lulusan memiliki kemampuan mengaplikasikan pengetahuan teoritis

	Pengambil keputusan/ Pemimpin/profesional/wirausaha	dalam menyikapi perubahan kebijakan atau sistem dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan atau menghasilkan karya inovatif dan original di bidang teknik elektro dengan memperhatikan pertimbangan ekonomi atau lingkungan.
PL3	Pengembangan Pendidikan/ Pengajar/Instruktur/Pembelajar sepanjang hayat	Lulusan memiliki kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama dalam tim, profesional dan memiliki tanggungjawab etika, berjiwa kepemimpinan dan mudah beradaptasi dengan perubahan teknologi dengan menggunakan teknologi baru secara efektif.

Profil Profesional Mandiri (PPM) merupakan seperangkat atribut yang akan didemonstrasikan (model peran) oleh profesional mandiri yang ingin dihasilkan oleh Program Studi Magister Teknik Elektro dapat dilihat pada tabel 5.2 dibawah ini.

**Tabel 5.2 Tabel Profil Profesional Mandiri (PPM)**

No	Profil Profesional Mandiri
PPM-1	Menjadi individu yang memiliki kemampuan untuk mendefinisikan, menyelidiki, dan menganalisis permasalahan teknik elektro yang kompleks, berdasarkan pengetahuan serta menggunakan pendekatan berbasis data dan teknologi informasi yang tepat guna
PPM-2	Menjadi individu yang mampu mengaplikasikan dan mengembangkan solusi inovatif untuk permasalahan yang ada di industri telekomunikasi, informasi dan ketenagalistrikan
PPM-3	Menjadi individu yang berjiwa kepemimpinan, beretika tinggi, dan berkomitmen pada pembelajaran sepanjang hayat, serta mampu memimpin proyek teknologi secara efektif dan kolaboratif

## 5.2 Perumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Perumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti dilakukan dengan mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) level 8 serta Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa lulusan program magister memiliki kualifikasi, kompetensi, dan karakter yang sesuai dengan standar nasional pendidikan tinggi, sekaligus adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebutuhan dunia kerja.

KKNI level 8 menetapkan bahwa lulusan program magister harus memiliki kemampuan dalam mengembangkan pengetahuan, teknologi, dan/atau seni dalam bidang

keahliannya melalui riset, serta mampu menerapkan keahliannya dalam konteks profesional yang kompleks. Lulusan juga dituntut untuk mampu merumuskan pendekatan baru dalam penyelesaian masalah, menunjukkan kepemimpinan dalam pengelolaan riset, serta memiliki integritas akademik dan tanggung jawab sosial.

Mengacu pada Permenristekdikti No. 53 Tahun 2023, CPL disusun dalam tiga ranah utama, yaitu:

1. **Sikap dan Tata Nilai**

Mahasiswa magister diharapkan menunjukkan integritas akademik, menjunjung etika profesi, serta berkontribusi dalam peningkatan kualitas kehidupan bermasyarakat melalui penerapan teknologi yang bertanggung jawab.

2. **Penguasaan Pengetahuan**

Lulusan harus menguasai teori lanjutan dan metode terkini dalam bidang teknik elektro, termasuk kemampuan merancang dan mengembangkan sistem teknik elektro secara inovatif dan berbasis riset.

3. **Keterampilan Khusus dan Umum**

Lulusan diharapkan memiliki keterampilan dalam mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan permasalahan kompleks melalui pendekatan sistematis dan berbasis riset. Selain itu, lulusan juga harus mampu mempresentasikan hasil penelitian secara ilmiah, bekerja sama dalam tim multidisiplin, serta memimpin proyek teknologi dengan pendekatan yang inovatif dan etis.

Proses perumusan CPL dilakukan secara partisipatif melalui lokakarya yang melibatkan dosen, pengguna lulusan, alumni, dan pakar dari dunia industri. CPL yang dirumuskan kemudian dipetakan ke dalam struktur kurikulum melalui mata kuliah wajib, pilihan, serta tugas akhir atau tesis. Setiap mata kuliah memiliki kontribusi terukur terhadap pencapaian CPL, yang dievaluasi secara berkala untuk menjamin keselarasan antara proses pembelajaran dan profil lulusan yang ditargetkan.

Selanjutnya, perumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti juga dilakukan dengan mengacu pada panduan dan rumusan hasil Forum Pendidikan Tinggi Teknik Elektro Indonesia (FORTEI). Sebagai organisasi asosiasi keilmuan yang menaungi program studi Teknik Elektro di berbagai perguruan tinggi di Indonesia, FORTEI berperan aktif dalam mengharmonisasi mutu pendidikan, termasuk dalam penyusunan CPL berbasis kompetensi dan kebutuhan masa depan.

FORTEI telah merumuskan kerangka CPL untuk program studi di bidang Teknik Elektro pada berbagai jenjang pendidikan, termasuk magister, dengan mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), perkembangan keilmuan mutakhir, serta kebutuhan dunia industri dan masyarakat. CPL yang dikembangkan FORTEI berfokus pada penguatan kemampuan akademik lanjutan, keterampilan penelitian dan inovasi, serta integritas profesional lulusan. CPL ini menjadi acuan bagi setiap program studi untuk menyusun kurikulum yang seragam dalam standar mutu namun fleksibel dalam konteks dan kekhasan institusi masing-masing.

Dalam panduan FORTEI, lulusan program magister Teknik Elektro diharapkan memiliki kemampuan untuk:

1. Menguasai secara mendalam teori dan prinsip keilmuan di bidang teknik elektro dan mampu mengembangkan pengetahuan tersebut melalui riset.
2. Mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah teknik elektro yang kompleks secara kreatif, inovatif, dan berbasis data.

3. Merancang dan mengimplementasikan sistem dan perangkat teknik elektro dengan pendekatan interdisipliner dan berorientasi pada kebutuhan masyarakat dan industri.
4. Mengkomunikasikan hasil pemikiran dan temuan secara ilmiah, baik secara lisan maupun tertulis, serta mampu mempublikasikannya di forum nasional atau internasional.
5. Menunjukkan sikap profesional, etika akademik, tanggung jawab sosial, serta kepemimpinan dalam bidang keahliannya.

Proses perumusan CPL di Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti dilakukan melalui penyesuaian terhadap CPL FORTEI tersebut dengan memperhatikan visi dan misi institusi, masukan pemangku kepentingan (stakeholders), hasil tracer study, serta kebijakan nasional dalam pendidikan tinggi. CPL yang dirumuskan mencerminkan integrasi antara kompetensi akademik, profesional, dan karakter kepemimpinan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan teknologi dan transformasi digital di era Industri 4.0.

CPL yang telah disusun kemudian dipetakan dalam struktur kurikulum berbasis Outcome-Based Education (OBE), yang memungkinkan keterukuran dan ketercapaian kompetensi melalui evaluasi yang sistematis. Dengan berpedoman pada FORTEI, CPL Program Studi Magister Teknik Elektro diharapkan selaras dengan standar nasional dan internasional, sekaligus menjamin kualitas dan daya saing lulusan dalam skala global. Berikut adalah uraian Capaian Pembelajaran Operasional Program Studi Magister Teknik Elektro:

**Tabel 5.3 Capaian Pembelajaran Lulusan (Operasional) Program Studi**

CPL	Deskripsi
CPL-1	Lulusan memiliki kemampuan mengembangkan pemikiran kritis dan sistematis dalam menyusun ide melalui riset ilmiah dengan menggunakan aplikasi/ teknologi terkini untuk mendukung perancangan, analisis, dan pemecahan masalah atau solusi alternatif di bidang Elektro dan mendiseminasikannya kepada masyarakat
CPL-2	Lulusan memiliki kemampuan mengaplikasikan pengetahuan teoritis dalam menyikapi perubahan kebijakan atau sistem dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan atau menghasilkan karya inovatif dan original di bidang teknik elektro dengan memperhatikan pertimbangan ekonomi atau lingkungan.
CPL-3	Lulusan memiliki kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama dalam tim, profesional dan memiliki tanggung jawab etika, berjiwa kepemimpinan dan mudah beradaptasi dengan perubahan teknologi dengan menggunakan teknologi baru secara efektif.

Selanjutnya, kesesuaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dari Prodi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti terhadap KKNi Level 8 ditunjukkan pada **Gambar 5.1**.

Kesesuaian CPL dan KKNI		Sikap			Pengetahuan		Ketrampilan Umum								Ketrampilan Khusus			
		Sa	Sb	Sc	Pa	Pb	KU1	KU2	KU3	KU4	KU5	KU6	KU7	KU8	KK1	KK2	KK3	KK4
CPL :	Lulusan memiliki kemampuan mengembangkan pemikiran kritis dan sistematis dalam menyusun ide melalui riset ilmiah dengan menggunakan aplikasi/ teknologi terkini untuk mendukung perancangan, analisis, dan pemecahan masalah atau solusi alternatif di bidang Telekomunikasi, Informasi dan Ketenagalistrikan dan mendiseminasikannya kepada Masyarakat (CPL-1)				√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
	Lulusan memiliki kemampuan mengaplikasikan pengetahuan teoritis dalam menyikapi perubahan kebijakan atau sistem dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan atau menghasilkan karya inovatif dan original di bidang teknik elektro dengan memperhatikan pertimbangan ekonomi atau lingkungan. (CPL-2)						√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Lulusan memiliki kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama dalam tim, profesional dan memiliki tanggungjawab etika, berjiwa kepemimpinan dan mudah beradaptasi dengan perubahan teknologi dengan menggunakan teknologi baru secara efektif (CPL-3)	√	√	√	√	√	√								√	√	√	√

**Gambar 5.1** Kesesuaian CPL PSMTE dengan KKNI Level 8

### 5.3 Matrik hubungan CPL dengan Profil Lulusan

Matrik hubungan CPL dan profil lulusan di PSMTE Universitas Trisakti ditunjukkan pada Tabel 5.4

**Tabel 5.4** Matrik hubungan Profil & CPL Prodi

CPL Prodi		PL1	PL2	PL3
1	CPL-1	√	√	√
2	CPL-2	√	√	√
3	CPL-3		√	√

### 5.4 Matrik Keterkaitan CPL dengan Metode Pembelajaran dan Metode Asesmen

Metode pembelajaran dan asesmen yang dilakukan untuk mencapai CPL di Kurikulum operasional Prodi Magister Teknik Eleketro mengacu kepada ketentuan SN Dikti yang disesuaikan dengan bahan kajian dari mata kuliah masing-masing seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.5

**Tabel 5.5. Matriks Keterkaitan CPL, Metode pembelajaran dan Metode Asesmen**

KODE & DESKRIPSI CPL		Metode Pembelajaran*)	Metode Asesmen**)
CPL-1	Lulusan memiliki kemampuan mengembangkan pemikiran kritis dan sistematis dalam menyusun ide melalui riset ilmiah dengan menggunakan aplikasi/ teknologi terkini untuk mendukung perancangan, analisis, dan pemecahan masalah atau solusi alternatif di bidang Elektro dan mendiseminasikannya kepada masyarakat	<i>Small Group Discussion (SGD),</i>	Presentasi, Observasi,
		<i>Problem Based Learning (PbBL),</i>	Studi kasus, proyek perancangan
		<i>Assessment Based Learning</i>	Quiz, UTS, UAS
CPL-2	Lulusan memiliki kemampuan mengaplikasikan pengetahuan teoritis dalam menyikapi perubahan kebijakan atau sistem dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan atau menghasilkan karya inovatif dan original di bidang teknik elektro dengan memperhatikan pertimbangan ekonomi atau lingkungan.	<i>Small Group Discussion (SGD),</i>	Presentasi, Observasi,
		<i>Problem Based Learning (PbBL),</i>	Studi kasus, proyek perancangan
		<i>Assessment Based Learning</i>	Quiz, UTS, UAS
CPL-3	Lulusan memiliki kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama dalam tim, profesional dan memiliki tanggung jawab etika, berjiwa kepemimpinan dan mudah beradaptasi dengan perubahan teknologi dengan menggunakan teknologi baru secara efektif.	<i>Small Group Discussion (SGD),</i>	Presentasi, Observasi,
		<i>Problem Based Learning (PbBL),</i>	Studi kasus, proyek perancangan
		<i>Assessment Based Learning</i>	Quiz, UTS, UAS

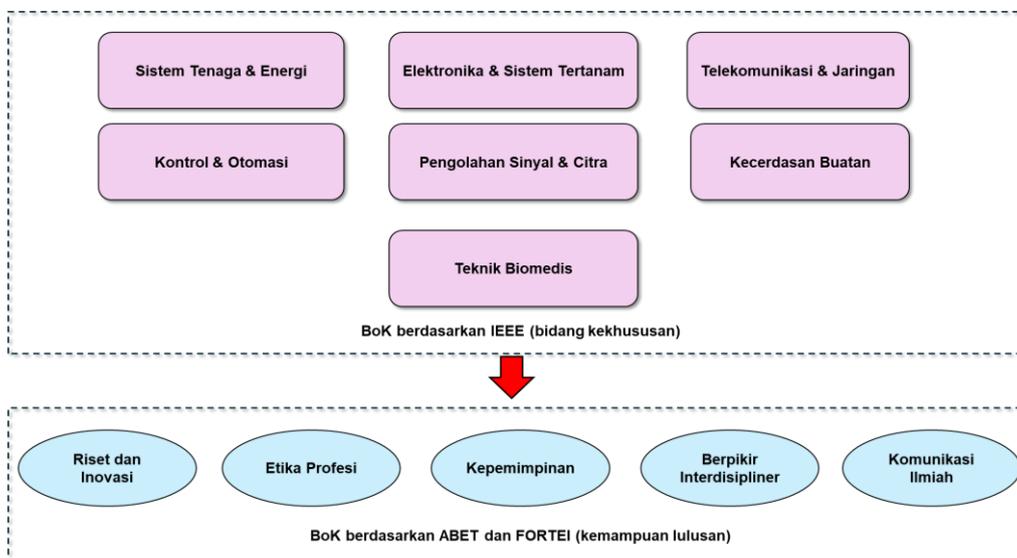
## 6. PENENTUAN BAHAN KAJIAN

### 6.1 Gambaran *Body of Knowledge* (BoK)

Penyusunan *Body of Knowledge* (BoK) Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti didasarkan pada kebutuhan untuk membekali lulusan dengan kompetensi keilmuan, keterampilan riset, dan profesionalisme yang berstandar global. Oleh karena itu, BoK dirumuskan dengan merujuk pada tiga rujukan utama, yaitu Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), serta panduan nasional dari Forum Pendidikan Tinggi Teknik Elektro Indonesia (FORTEI).

Berdasarkan referensi IEEE, ruang lingkup keilmuan teknik elektro mencakup area-area seperti:

1. Sistem Tenaga dan Energi Terbarukan
2. Elektronika dan Sistem Tertanam
3. Telekomunikasi dan Jaringan
4. Sistem Kontrol dan Otomasi Industri
5. Pengolahan Sinyal dan Citra
6. Kecerdasan Buatan dan Sistem Cerdas
7. Teknik Biomedis dan Instrumentasi Medis



**Gambar 5.2** Gambaran *Body of Knowledge* untuk bidang teknik elektro berdasarkan bidang keilmuan

Selanjutnya, *Body of Knowledge* dari Magister Teknik Elektro berdasarkan ABET dan FORTEI menggabungkan seluruh unsur tersebut ke dalam struktur kurikulum yang terdiri atas:

- **Mata kuliah dasar lanjutan** (seperti matematika teknik, metodologi riset, dan etika profesional)
- **Mata kuliah keahlian dan peminatan** (menyesuaikan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan industri)
- **Penelitian dan tesis**, sebagai puncak proses pembelajaran berbasis penelitian (research-based learning)
- **Kegiatan penunjang** seperti seminar, publikasi ilmiah, dan kolaborasi riset

Struktur dari *Body of Knowledge* (BoK) untuk Program Studi Magister Teknik Elektro disusun selaras dengan standar yang ditetapkan oleh IEEE, ABET dan FORTEI. Struktur ini disusun untuk mencerminkan keseimbangan antara keilmuan dasar, bidang keahlian khusus, kompetensi riset, serta keterkaitan dengan kebutuhan industri dan kemajuan teknologi global. Prodi Magister Teknik Elektro memiliki dua kekhususan yaitu di bidang telekomunikasi dan tenaga listrik. Untuk itu, *Body of Knowledge* dari PSMTE untuk Bidang teknik telekomunikasi, informasi dan ketenagalistrikan sebagai berikut:

1. Sistem telekomunikasi pita lebar
2. Sistem untuk transmisi multimedia termasuk antena dan teknologi nirkabel
3. Teknologi pembangkit listrik, termasuk sumber terbarukan dan konvensional
4. Jaringan transmisi listrik, gardu induk, dan sistem distribusi
5. Desain dan penerapan sirkuit elektronik untuk konversi dan kontrol daya.
6. Desain dan penerapan sistem energi terbarukan, seperti tenaga surya dan angin.
7. Desain dan modelling system berbasis perangkat lunak
8. Sistem kendali dan otomasi modern berbasis Internet of Things
9. Perencanaan dan analisa sistem tenaga listrik

BoK dari PSMTE adalah sama dengan bahan kajian dari PSMTE seperti yang dijelaskan dalam **Tabel 6.1**.

**Tabel 6.1 Bahan kajian berdasarkan CPL Prodi**

CPL Prodi		Bahan Kajian
1	Lulusan memiliki kemampuan mengembangkan pemikiran kritis dan sistematis dalam menyusun ide melalui riset ilmiah dengan menggunakan aplikasi/ teknologi terkini untuk mendukung perancangan, analisis, dan pemecahan masalah atau solusi alternatif di bidang Elektro dan mendiseminasikannya kepada Masyarakat ( <b>PL-1</b> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplikasi dan Inovasi Teknologi</li> <li>2. Analisis dan Pengambilan Keputusan</li> <li>3. Kebijakan dan Regulasi</li> <li>4. Keberlanjutan dan Dampak Lingkungan</li> <li>5. Keterampilan Inovasi</li> <li>6. Studi Kasus dan Proyek Integratif</li> </ol>
2	Lulusan memiliki kemampuan mengaplikasikan pengetahuan teoritis dalam menyikapi perubahan kebijakan atau sistem dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan atau menghasilkan karya inovatif dan original di bidang teknik elektro dengan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengembangan Pemikiran Kritis dan Sistematis</li> <li>2. Riset Ilmiah dan Teknologi Terkini</li> <li>3. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro</li> <li>4. Perancangan dan Pemecahan Masalah Teknik</li> <li>5. Komunikasi Ilmiah dan Diseminasi Hasil Penelitian</li> </ol>

	memperhatikan pertimbangan ekonomi atau lingkungan (PL-2)	
3	Lulusan memiliki kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama dalam tim, profesional dan memiliki tanggung jawab etika, berjiwa kepemimpinan dan mudah beradaptasi dengan perubahan teknologi dengan menggunakan teknologi baru secara efektif (PL-3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komunikasi Profesional</li> <li>2. Kerja Tim dan Kolaborasi</li> <li>3. Etika Profesi dan Tanggung Jawab Sosial</li> <li>4. Kepemimpinan dan Manajemen Diri</li> <li>5. Kesiapan Teknologi dan Inovasi</li> <li>6. Proyek Interdisipliner</li> </ol>

## 6.2 Deskripsi Bahan Kajian

Tabel 6.2 Bahan Kajian (BK)

Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian
BK1	Pengembangan Pemikiran Kritis dan Sistematis	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Logika dan Penalaran Ilmiah</li> <li>b. Filsafat Ilmu dan Etika Penelitian</li> <li>c. Metodologi Penelitian Teknik</li> <li>d. Statistika dan Probabilitas untuk Penelitian Teknik</li> </ol>
BK2	Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem telekomunikasi Pita lebar</li> <li>b. Sistem untuk transmisi media termasuk antena dan teknologi nirkabel</li> <li>c. Teknologi pembangkit listrik, termasuk sumber terbarukan dan konvensional</li> <li>d. Jaringan transmisi listrik, gardu induk, dan sistem distribusi</li> <li>e. Desain dan penerapan sirkuit elektronik untuk konversi dan kontrol daya.</li> <li>f. Desain dan penerapan sistem energi terbarukan, seperti tenaga surya dan angin.</li> <li>g. Desain dan modelling system</li> <li>h. Sistem Kendali Modern dan Otomasi</li> <li>i. Perencanaan dan Analisis Sistem Tenaga Listrik</li> </ol>
BK3	Analisis dan Pengambilan Keputusan	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Analisis risiko dan manajemen proyek</li> <li>b. Metodologi pemecahan masalah teknik (problem-based learning)</li> <li>c. Decision Support System (DSS) atau sistem pendukung keputusan berbasis data</li> </ol>

Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian
BK4	Aplikasi dan Inovasi Teknologi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Internet of Things (IoT)</li> <li>Kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin (AI &amp; ML)</li> <li>Sistem energi terbarukan (solar, angin, dll.)</li> <li>Robotika dan otomasi industry</li> <li>Smart Grid dan Sistem kendali cerdas</li> </ol>
BK5	Kebijakan dan Regulasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kebijakan Telekomunikasi, Informasi dan energi nasional dan global</li> <li>Regulasi Telekomunikasi, Informasi kelistrikan</li> <li>Kebijakan dan standar konsumsi energi dan telekomunikasi</li> <li>Etika profesi dan tanggung jawab sosial insinyur</li> </ol>
BK6	Studi Kasus dan Proyek Integratif/ Proyek Interdisipliner	<ol style="list-style-type: none"> <li>Studi kasus perubahan kebijakan (misalnya peralihan energi fosil ke EBT, penerapan 5G)</li> <li>Proyek multidisiplin dengan pendekatan solusi nyata</li> </ol>
BK7	Riset Ilmiah dan Teknologi Terkini	<ol style="list-style-type: none"> <li>Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dalam Teknik</li> <li>Literature Review dan Penulisan Ilmiah (dengan tools seperti Zotero, Mendeley)</li> <li>Penggunaan perangkat lunak simulasi &amp; analisis data: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MATLAB / Simulink</li> <li>• SEAMCAT</li> <li>• SPSS</li> <li>• HFSS/AWR</li> <li>• PSIM</li> <li>• ANSYS / COMSOL untuk simulasi fisik</li> </ul> </li> </ol>
BK8	Komunikasi Ilmiah dan Diseminasi Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Penulisan Karya Ilmiah (jurnal, laporan teknis, dan proposal riset)</li> <li>Presentasi Ilmiah dan Teknis (menggunakan tools seperti LaTeX, PowerPoint, Prezi)</li> <li>Teknik Storytelling dan Visualisasi Data</li> <li>Publikasi dan Etika Akademik</li> </ol>
BK9	Komunikasi Profesional & Kerja Tim	<ol style="list-style-type: none"> <li>Komunikasi lisan dan tulisan yang efektif di lingkungan kerja</li> <li>Presentasi dan negosiasi</li> <li>Penggunaan alat komunikasi digital (email, chat kerja, video conference)</li> <li>Dinamika kelompok dan peran dalam tim</li> <li>Teknik kolaborasi dalam proyek</li> </ol>

Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian
BK10	Profesionalisme, Kepemimpinan dan Manajemen Diri	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dasar-dasar kepemimpinan dan gaya kepemimpinan</li> <li>b. Kode etik profesi dalam bidang teknik elektro</li> <li>c. Pengambilan keputusan dan pemecahan masalah</li> <li>d. Pengelolaan waktu dan mekanisme dalam pemecahan masalah</li> <li>e. Pengembangan karakter dan soft skill kepemimpinan</li> </ul>

## 7. PEMBENTUKAN MATA KULIAH dan PENENTUAN BOBOT SKS

Mata kuliah di program studi Magister Teknik Elektro dibentuk berdasarkan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian yang disusun berdasarkan ketentuan dari FORTEI, ABET dan IEEE. Adapun keterkaitan antara mata kuliah, bahan kajian dan Capaian Pembelajaran di PSMTE ditunjukkan pada **Tabel 7.1**.

**Tabel 7.1 Matrik Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Mata kuliah \*\*)**

No	MK	Bahan Kajian (BK)	CPL-1	CPL-2	CPL-3
1	Pemodelan Simulasi sistem	BK2, BK4, BK7, BK10	✓	✓	
2	Energi Terbarukan dan Sistem Smart Grid	BK2, BK4, BK7, BK10	✓	✓	
3	Sistem Komunikasi Cerdas	BK2, BK10	✓	✓	
4	AI dan machine learning	BK2, BK4, BK10	✓	✓	
5	Pengolahan dan Analisis Data	BK1, BK7, BK10	✓	✓	
6	Metodologi Penelitian	BK1, BK7, BK8, BK10	✓	✓	
7	Manajemen Proyek	BK3, BK5, BK8, BK10	✓	✓	✓
8	Penulisan Ilmiah & Publikasi	BK1, BK7, BK8, BK10	✓	✓	
9	Antena Modern dan Perangkat Deteksi *)	BK2, BK4, BK7, BK10	✓	✓	
10	Multimedia Telekomunikasi *)	BK2, BK4, BK7, BK10	✓	✓	
11	Manajemen & Regulasi Spektrum Frekuensi Radio *)	BK5, BK10	✓	✓	
12	Strategi Industri Telekomunikasi dan Ketenagalistrikan	BK5, BK10	✓	✓	
13	Elektronika Daya dalam Sistem Tenaga Listrik *)	BK2, BK10	✓	✓	
14	Aplikasi Sistem Tenaga Listrik *)	BK2, BK10	✓	✓	
15	Manajemen Energi *)	BK5, BK10	✓	✓	
16	IoT dan Sains Data untuk Industri Modern *)	BK4, BK10	✓	✓	

17	Kualitas Daya dalam Sistem Tenaga Listrik *)	BK2, BK7, BK10	✓	✓	
18	Kompetensi dan kepakaran professional	BK9, BK10	✓	✓	✓
19	Seminar Tesis	BK1, BK2, BK6, BK7, BK8, BK10	✓	✓	✓
20	Tesis	BK1, BK2, BK6, BK7, BK8, BK10	✓	✓	✓

Keterangan : \*) mata kuliah peminatan

Tabel 7.2. Daftar Mata Kuliah, CPL, Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
1	IEM8380	Pemodelan Simulasi sistem	CPL-1 CPL-2	<p><b>Bahan Kajian:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro (BK2)</li> <li>2. Aplikasi dan Inovasi Teknologi (BK4)</li> <li>3. Riset Ilmiah dan Teknologi Terkini (BK7)</li> </ol> <p><b>Materi Pembelajaran:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pemodelan matematika, keunggulan dan kelemahannya</li> <li>✓ Langkah dasar pemodelan matematika</li> <li>✓ Karakterisasi sistem</li> <li>✓ Karakterisasi dan analisis sistem untuk model deterministik</li> <li>✓ Simulasi</li> </ul>	90	45	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Parameter estimasi</li> <li>✓ Model matematis untuk persoalan bidang teknik elektro</li> </ul>			
Estimasi waktu (jam)					90	45	135
Bobot sks ( total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)							3
2	IED8380	Energi Terbarukan dan Sistem Smart Grid	CPL-1 CPL-2	<b>Bahan Kajian:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro (BK2)</li> <li>2. Aplikasi dan Inovasi Teknologi (BK4)</li> <li>3. Riset Ilmiah dan Teknologi Terkini (BK7)</li> </ol> <b>Materi Pembelajaran:</b>	135		

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Energi terbarukan dan kebijakan publik terkait</li> <li>✓ <i>Biomass, biogas, biofuel</i></li> <li>✓ <i>Solar energy – solar heating &amp; photovoltaic</i></li> <li>✓ Energi geothermal, angin, dan <i>small hydropower</i></li> <li>✓ Penggunaan energi secara efisien dan optimasi thermal building</li> <li>✓ Integrasi energi terbarukan dalam sistem ketenagaan</li> <li>✓ <i>Smart grid</i> dan operasi <i>power grid</i></li> <li>✓ elemen-elemen <i>smart grid</i> (pembangkitan, transmisi, distribusi, <i>end user</i>)</li> </ul>			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ elemen-elemen komunikasi dan <i>networking (machine-to-machine communication)</i></li> <li>✓ elemen-elemen jaringan daya dan analisis data</li> <li>✓ elemen-elemen komputasi dan <i>tools</i> pendukung keputusan</li> <li>✓ elemen-elemen <i>Distributed Energy Resources</i> dan <i>grid integration</i></li> <li>✓ aspek manajemen energi pada <i>smart grid</i></li> <li>✓ Impak ekonomi dan kebijakan dari <i>smart grid</i></li> <li>✓ Integrasi Smart Grid dan Smart Energy</li> </ul>			
Estimasi waktu (jam)					135		3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
					Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)		3
3	IED8381	Sistem Komunikasi Cerdas	CPL 1 CPL 2	<b>Bahan Kajian:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro (BK2)</li> <li>2. Profesionalisme, Kepemimpinan dan Manajemen Diri (BK10)</li> </ol> <b>Materi Pembelajaran:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistem dan standar telekomunikasi saat ini dan masa depan (millimeter wave, massive MIMO, cognitive communication system)</li> <li>✓ Model jaringan, layered protocols</li> <li>✓ Utilisasi bandwidth dengan multiplexing &amp; spreading dan aplikasinya</li> </ul>	90	45	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kehandalan transmisi data, deteksi kesalahan dan teknik koreksi</li> <li>✓ Keamanan jaringan: kriptografi, confidentiality, integrity, authenticity</li> </ul>			
Estimasi waktu (jam)					90	45	3
Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)							3
4	IED8384	AI dan Machine Learning	CPL 1 CPL 2	Bahan Kajian: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro (BK2)</li> <li>2. Aplikasi dan Inovasi Teknologi (BK4)</li> <li>3. Riset Ilmiah dan Teknologi Terkini</li> </ol> Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pendahuluan AI dan ML</li> <li>✓ Representasi Pengetahuan &amp;</li> </ul>	90	45	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				Penalaran AI (Logika proposisional & predikat, rule-based systems) ✓ Pencarian dan Optimasi (BFS, DFS, A*, Hill Climbing, Simulated Annealing) ✓ Supervised Learning I (Regresi linier & logistik, error metrics) ✓ Supervised Learning II (Decision Trees, Random Forests, SVM) ✓ Unsupervised Learning (Clustering (K-means, DBSCAN), PCA) ✓ Evaluasi Model dan Validasi (Cross-validation, confusion			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>matrix, ROC, overfitting)</li> <li>✓ Neural Networks Dasar (Perceptron, backpropagation, fungsi aktivasi)</li> <li>✓ Deep Learning dan CNN (Arsitektur CNN, pemrosesan citra, klasifikasi)</li> <li>✓ Reinforcement Learning (Q-Learning, reward function, penerapan control)</li> <li>✓ AI dalam Sistem Teknik Elektro (Prediksi beban, fault detection, smart grid, robotic)</li> <li>✓ Implementasi Praktis ML (Python, Scikit-learn, TensorFlow/Keras (praktikum/simulasi)</li> </ul>			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Etika dan Keamanan AI (Fairness, bias, interpretabilitas, dampak social)</li> <li>✓ Presentasi aplikasi AI/ML pada topik elektro pilihan</li> </ul>			
Estimasi waktu (jam)					90	45	3
Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)							3
5	IUW8388	Manajemen Proyek	CPL 1 CPL 2 CPL 3	<b>Bahan Kajian:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro (BK2)</li> <li>2. Aplikasi dan Inovasi Teknologi (BK4)</li> <li>3. Riset Ilmiah dan Teknologi Terkini (BK7)</li> </ol> <b>Materi Pembelajaran:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Konsep dasar manajemen proyek: sejarah, pengertian, karakteristik, jenis, siklus, elemen</li> </ul>	135		

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				✓ 10 area manajemen proyek: project integration, project scope, schedule, cost, quality, resource, communication, risk, procurement, stakeholder management			
Estimasi waktu (jam)					135		3
Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)							3
6	IEU8302	Metode Penelitian	CPL 1 CPL 2	<b>Bahan Kajian:</b> 1. Pengembangan Pemikiran Kritis dan Sistematis (BK1) 2. Riset Ilmiah dan Teknologi Terkini (BK7) 3. Komunikasi Ilmiah dan Diseminasi Hasil Penelitian (BK8)	135		

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<b>Materi Pembelajaran:</b> 1. Pengertian dan jenis-jenis penelitian 2. Langkah-langkah penelitian 3. Format proposal penelitian 4. Kajian literature/ <i>critical reading</i> 5. Penggunaan alat bantu sitasi dan bibliografi 6. Plagiarisme 7. Metode penelitian: kerangka, tahap, sumber dan jenis data 8. Instrumen penelitian dan analisis data 9. Teknik presentasi			
Estimasi waktu (jam)					135		3
Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)							3
7	IEB8380	Antena Modern dan Perangkat Deteksi *)	CPL 1 CPL 2	Bahan Kajian:	90	45	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				1. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro (BK2) 2. Aplikasi dan Inovasi Teknologi (BK4) 3. Riset Ilmiah dan Teknologi Terkini (BK7) Materi Pembelajaran: ✓ Konsep dasar, struktur, bentuk patch, jenis bahan dan substrat antena microstrip ✓ Jenis saluran pencatu antena microstrip ✓ Parameter antena microstrip ✓ Simulasi perancangan saluran pencatu antena microstrip patch dan pola radiasi antena			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				mikrostrip dengan PCAAD ✓ Simulasi dan perancangan antena mikrostrip yang telah dioptimasi ✓ Konsep dasar sensor gelombang mikro ✓ Simulasi dan perancangan deteksi material dengan sensor gelombang mikro ✓ Proses persiapan pabrikasi antena microstrip ✓ Proses pengukuran parameter S11 dengan Vector Network Analyzer ✓ Proses pengukuran pola radiasi, gain dan HPBW dengan menggunakan spectrum analyser			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proses perbandingan hasil pengukuran dan simulasi pada antena mikrostrip</li> </ul>			
Estimasi waktu (jam)					90	45	3
Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)							3
8	IEB8383	IoT dan Sains Data untuk Industri Modern *)	CPL 1 CPL 2	<p><b>Bahan Kajian:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplikasi dan Inovasi Teknologi (BK4)</li> <li>2. Studi Kasus dan Proyek Integratif/Proyek Interdisipliner (BK6)</li> </ol> <p><b>Materi Pembelajaran:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pengantar IoT dan Sains Data (Definisi, peran di Industri 4.0 dan 5.0, keterkaitan IoT-Data)</li> <li>✓ Arsitektur dan Komponen IoT (Sensor, aktuator, edge computing,</li> </ul>	90	45	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				gateway, protokol komunikasi) ✓ Perangkat dan Platform IoT (Arduino, Raspberry Pi, ESP32, MQTT, HTTP, cloud IoT (AWS IoT, Blynk, ThingsBoard)) ✓ Pengambilan dan Akuisisi Data Sensor (Teknik sampling, kalibrasi, pengolahan sinyal awal) ✓ Pengantar Sains Data (Data pipeline, exploratory data analysis (EDA), types of data) ✓ Preprocessing dan Visualisasi Data (Cleaning, transformation, matplotlib, seaborn,			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<p>dashboard sederhana)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dasar-Dasar Machine Learning untuk IoT (Klasifikasi dan regresi sederhana untuk data sensor)</li> <li>✓ Big Data dan Stream Processing (Hadoop, Spark, Apache Kafka, pemrosesan data real-time)</li> <li>✓ Keamanan dan Privasi dalam Sistem IoT (Enkripsi, otentikasi, manajemen perangkat)</li> <li>✓ Interoperabilitas dan Standarisasi IoT (Protokol interoperabilitas, integrasi sistem lama)</li> </ul>			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks	
					Teori	Praktek		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplikasi Industri: Smart Manufacturing dan Smart Grid</li> <li>✓ Pengembangan Proyek: Integrasi IoT dan Analisis Data</li> </ul>				
Estimasi waktu (jam)					90	45	3	
Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)								3
9	IEA8380	Elektronika Daya dalam Sistem Tenaga Listrik	CPL 1 CPL 2	<b>Bahan Kajian:</b> 1. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro (BK2) <b>Materi Pembelajaran:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elektronika daya dalam sistem daya</li> <li>✓ Perangkat semikonduktor daya dan rangkaian komutasi (inverter, chopper, converter, rectifier)</li> <li>✓ Kompensasi beban dalam sistem daya</li> </ul>	90	45		

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kontrol harmonik &amp; peningkatan faktor daya</li> <li>✓ Kontrol kompensasi statis</li> <li>✓ Kontrol tegangan menggunakan static tap-changer</li> <li>✓ Sistem penyediaan tenaga listrik yang bebas-gangguan (UPS)</li> </ul>			
Estimasi waktu (jam)					90	45	3
Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)							3
10	IEA8382	Manajemen Energi	CPL 1 CPL 2	<b>Bahan Kajian:</b> 1. Kebijakan dan Regulasi (BK5) <b>Materi Pembelajaran:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Energy market</li> <li>✓ kerangka kerja energi</li> <li>✓ Trend energi global</li> <li>✓ Keputusan produksi dan pricing</li> </ul>	135		

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ekonomika sumber daya natural</li> <li>✓ regulasi pasar energi</li> <li>✓ Energy sustainability</li> <li>✓ Manajemen dalam sektor energi</li> <li>✓ Unit bisnis energi strategis</li> <li>✓ Konsep ISO 50001: Energy Management, Penerapan ISO 50001 di berbagai industri</li> </ul>			
Estimasi waktu (jam)					135		3
Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)							3
11	IET8383	Strategi Industri Telekomunikasi & Ketenagalistrikan	CPL 1 CPL 2	<b>Bahan Kajian:</b> 1. Kebijakan dan Regulasi (BK5) <b>Materi Pembelajaran:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tata kelola industri telekomunikasi dan ketenagalistrikan</li> </ul>	135		

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kebijakan industri dari hulu hingga hilir di bidang telekomunikasi dan ketenagalistrikan</li> <li>✓ Strategi industri penyedia jaringan telekomunikasi dan tenaga listrik</li> <li>✓ Strategi industri penunjang</li> <li>✓ Strategi Pengembangan Kapasitas Pembangkit</li> <li>✓ Strategi Pengembangan Transmisi dan GI</li> <li>✓ Strategi Pengembangan Sistem Distribusi</li> <li>✓ Strategi Elektrifikasi Desa Yang Belum Berlistrik (Pengembangan Listrik Perdesaan)</li> </ul>			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				Estimasi waktu (jam)	135		3
				Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)			3
12	IET8385	Pengolahan dan Analisis Data	CPL 1 CPL 2	<b>Bahan Kajian:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengembangan Pemikiran Kritis dan Sistematis (BK1)</li> <li>2. Riset Ilmiah dan Teknologi Terkini (BK7)</li> </ol> <b>Materi Pembelajaran:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pengantar Pengolahan dan Analisis Data (Peran data dalam penelitian teknik elektro; Siklus data: pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, analisis, visualisasi</li> <li>✓ Tipe dan Sumber Data dalam Teknik Elektro (Data sinyal, data sensor, data citra, data jaringan,</li> </ul>	90	45	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<p>data eksperimen, Data real-time vs batch data, Data terstruktur dan tidak terstruktur)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pra-pemrosesan Data (Teknik pembersihan dan normalisasi data, Deteksi dan penanganan outlier, Teknik reduksi dimensi (PCA, LDA)</li> <li>✓ Statistika Terapan untuk Teknik Elektro (Statistik deskriptif dan inferensial, Distribusi probabilitas dan pengujian hipotesis, Korelasi dan regresi)</li> <li>✓ Analisis Data Multivariat (Analisis klaster dan asosiasi, Analisis komponen utama (PCA),</li> </ul>			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<p>Analisis faktor dan discriminant analysis)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pemrosesan Sinyal Digital dan Analisis Data Waktu Nyata (Transformasi Fourier dan Wavelet, Filtering, segmentasi, dan ekstraksi fitur, Deteksi anomali dan noise reduction)</li> <li>✓ Tools dan Platform Analitik (MATLAB, SPSS, Python RapidMiner, dan Database dan SQL dasar untuk analisis data)</li> <li>✓ Visualisasi Data Teknikal (Teknik plotting dan dashboard interaktif, Interpretasi visual</li> </ul>			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				dan pengambilan keputusan ✓ Studi Kasus dan Aplikasi (Aplikasi pengolahan dan analisis data pada sistem tenaga, IoT, dan telekomunikasi)			
Estimasi waktu (jam)					90	45	3
Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)							3
13	IEB8382	Manajemen Spektrum dan Regulasi Frekuensi Radio *)	CPL 1 CPL 2	<b>Bahan Kajian:</b> 1. Kebijakan dan Regulasi (BK5) <b>Materi Pembelajaran:</b> ✓ Manajemen spektrum frekuensi radio ✓ Perangkat market dan ekonomi untuk manajemen spektrum ✓ Spectrum monitoring ✓ Quality of Service untuk Sistem Telekomunikasi	135		

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks	
					Teori	Praktek		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pengendalian perangkat radio</li> <li>✓ Manajemen spektrum untuk satelit</li> <li>✓ Manajemen spektrum untuk high frequency system, serta layanan sains, maritime dan radio amatir</li> <li>✓ Manajemen spektrum untuk sistem militer, layanan aeronautikal</li> <li>✓ Spektrum manajemen berbantuan komputer</li> <li>✓ Dampak sosio-ekonomis dari pengaturan spektrum</li> </ul>				
Estimasi waktu (jam)					135		3	
Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)								3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
14	IEB8381	Telekomunikasi Multimedia *)	CPL 1 CPL 2	<b>Bahan Kajian:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro (BK2)</li> <li>2. Aplikasi dan Inovasi Teknolog (BK4)</li> <li>3. Riset Ilmiah dan Teknologi Terkini (BK7)</li> </ol> <b>Materi Pembelajaran:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representasi digital untuk sinyal multimedia</li> <li>✓ Sampling untuk sinyal multimedia.</li> <li>✓ Pengkodean sinyal multimedia (entropy coding).</li> <li>✓ Still image coding.</li> <li>✓ Audio coding.</li> <li>✓ Simulasi image enhancement menggunakan peranti lunak;</li> </ul>	90	45	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				✓ Transmisi dan penyimpanan data multimedia			
				Estimasi waktu (jam)	90	45	3
				Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)			3
15	IEA8383	Kualitas Daya dalam Sistem Tenaga Listrik *)	CPL 1 CPL 2	<b>Bahan Kajian:</b> 1. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro (BK2) <b>Materi Pembelajaran:</b> ✓ Pengantar Kualitas Daya Listrik (Definisi, pentingnya PQ dalam sistem tenaga dan industry) ✓ Parameter Kualitas Daya Listrik (Tegangan, arus, frekuensi, THD, harmonik, flicker, sag/swell) ✓ Harmonik dan Interharmonik (Sumber harmonik, pengaruh harmonik,	90	45	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<p>analisis Fourier, IEEE 519)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Voltage Sag, Swell, dan Interruption (Klasifikasi, penyebab, dampak terhadap beban sensitive)</li> <li>✓ Flicker, Notching, dan Noise (Analisis fenomena, penyebab, pengaruh pada sistem)</li> <li>✓ Pengukuran dan Pemantauan Kualitas Daya (Alat ukur PQ, metode pengukuran, standar IEC dan IEEE)</li> <li>✓ Studi Kasus Kualitas Daya di Sistem Industri dan Komersial (Analisis data real, simulasi beban)</li> </ul>			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Modeling dan Simulasi Kualitas Daya (PSIM, ETAP, MATLAB)</li> <li>✓ Teknik Mitigasi Harmonik (Filter pasif dan aktif, penyeimbang beban, rekayasa sistem)</li> <li>✓ Pengendalian Tegangan dan Faktor Daya (Capacitor bank, SVC, STATCOM, metode kompensasi)</li> <li>✓ Pengaruh Energi Terbarukan terhadap Kualitas Daya (Integrasi PV/wind, fluktuasi, inverter, solusi adaptif)</li> <li>✓ Kualitas Daya dalam Smart Grid dan Mikrogrid (PQ dalam</li> </ul>			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				sistem cerdas, monitoring real-time, IoT) ✓ Standar dan Regulasi Kualitas Daya (IEEE 519, IEC 61000, PLN SPLN, pedoman nasional) ✓ Studi Kasus / Proyek Mahasiswa (Analisis dan solusi PQ berbasis data atau simulasi)			
Estimasi waktu (jam)					90	45	3
Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)							3
16	IEA8381	Aplikasi Sistem Tenaga Listrik*)	CPL 1 CPL 2	<b>Bahan Kajian:</b> 1. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro (BK2) <b>Materi Pembelajaran:</b> ✓ Sistem Jaringan Listrik	90	45	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Matriks Admitansi, impedansi saluran</li> <li>✓ Metode Gauss, Newton Raphson menentukan tegangan saluran</li> <li>✓ Matriks Impedansi, teori Thevenin reduksi jala-jala</li> <li>✓ Studi gangguan Hubung Singkat 1 dan 3 fasa</li> <li>✓ Aplikasi menentukan short circuit capacity (SCC) di titik gangguan</li> <li>✓ Pemodelan dan simulasi konversi tenaga listrik</li> </ul>			
				Estimasi waktu (jam)	90	45	3
				Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)			3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
17	IEU8382	Seminar Tesis	CPL 1 CPL 2	<b>Bahan Kajian:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengembangan Pemikiran Kritis dan Sistematis (BK1)</li> <li>2. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro (BK2)</li> <li>3. Studi Kasus dan Proyek Integratif/Proyek Interdisipliner (BK6)</li> <li>4. Komunikasi Ilmiah dan Diseminasi Hasil Penelitian (BK8)</li> </ol> <b>Materi Pembelajaran:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Penulisan pendahuluan, kajian pustaka, metodologi penelitian</li> <li>✓ Perancangan model/prototipe</li> <li>✓ Pengujian model/prototipe</li> <li>✓ Pengumpulan data</li> </ul>	135		

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				✓ Penyusunan kesimpulan sementara			
				Estimasi waktu (jam)	135		3
				Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)			3
18	IET8386	Kompetensi dan Kepakaran Profesi	CPL 1 CPL 2 CPL 3	<b>Bahan Kajian:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komunikasi Profesional &amp; Kerja Tim (BK9)</li> <li>2. Profesionalisme, Kepemimpinan dan Manajemen Diri (BK10)</li> </ol> <b>Materi Pembelajaran:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pengantar Kompetensi dan Kepakaran (Definisi kompetensi inti, pakar vs generalis, framework keahlian)</li> <li>✓ Kompetensi Profesional Teknik Elektro (Teknik kontrol, sistem)</li> </ul>	135		

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				tenaga, elektronika, IoT, AI, dsb) ✓ Mapping Kompetensi Pribadi dan Karir Akademik (Tes dan refleksi diri, SWOT Analysis personal, MBTI, future skills) ✓ Keahlian dalam Riset dan Inovasi (Metodologi riset, critical thinking, problem framing) ✓ Etika Profesi dan Tanggung Jawab Keilmuan (Kode etik insinyur, integritas, konflik kepentingan) ✓ Kolaborasi Multidisiplin dan Soft Skills (Komunikasi ilmiah, kerja tim, kepemimpinan teknis)			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Teknologi Terkini dan Kepakaran Khusus (Tren global: AI, big data, green energy, robotika, cybersecurity)</li> <li>✓ Pengembangan Keahlian Berbasis Proyek dan Industri (Kerja sama akademik-industri, magang riset, studi kasus industry)</li> <li>✓ Portofolio Akademik dan Publikasi Ilmiah (Menulis CV riset, Google Scholar, SINTA, publikasi jurnal)</li> <li>✓ Penyusunan Proposal Penelitian dan Gagasan Inovatif (Draft proposal tesis, presentasi pitch ide riset)</li> </ul>			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kompetensi Global dan Sertifikasi Profesional (IEEE, Cisco, Schneider, sertifikasi insinyur, bahasa asing)</li> <li>✓ Rencana Karir dan Kepakaran Jangka Panjang (Roadmap karir akademik dan industri, peran alumni dan jejaring)</li> <li>✓ Studi Kasus Pakar di Dunia Teknik Elektro (Kisah sukses pakar nasional dan internasional)</li> </ul>			
Estimasi waktu (jam)					135		3
Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (8,44 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)							3
19	IEU8481	Penulisan Ilmiah dan Publikasi	CPL 1 CPL 2 CPL 3	<b>Bahan Kajian:</b> 1. Pengembangan Pemikiran Kritis dan Sistematis (BK1)	135	45	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				2. Riset Ilmiah dan Teknologi Terkini (BK7) 3. Komunikasi Ilmiah dan Diseminasi Hasil Penelitian (BK8) <b>Materi Pembelajaran:</b> ✓ Critical reading ✓ Menentukan posisi penelitian terhadap penelitian terdahulu ✓ Penulisan Pendahuluan ✓ Penyajian research question ✓ Menyiapkan gambar dan tabel ✓ Penyajian Analisis dan Diskusi ✓ Memilih judul ✓ Penulisan Abstrak ✓ Pemilihan jurnal atau seminar ilmiah			
				Estimasi waktu (jam)	135	45	4
				Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (11,25 jam/mg x 16 mg) MK			4

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
(Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)							
20	IEU8880	Tesis	CPL 1 CPL 2 CPL 3	<b>Bahan Kajian:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengembangan Pemikiran Kritis dan Sistematis (BK1)</li> <li>2. Penerapan Teknologi di Bidang Teknik Elektro (BK2)</li> <li>3. Studi Kasus dan Proyek Integratif/ Proyek Interdisipliner (BK6)</li> <li>4. Riset Ilmiah dan Teknologi Terkini (BK7)</li> <li>5. Komunikasi Ilmiah dan Diseminasi Hasil Penelitian (BK8)</li> </ol> <b>Materi Pembelajaran:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pengolahan dan analisis data</li> <li>✓ Verifikasi dan validasi hasil rancangan</li> </ul>	360		

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				✓ Penyusunan laporan tesis			
				Estimasi waktu (jam)	360		8
				Bobot sks (total estimasi waktu) x 1 sks / (22,5 jam/mg x 16 mg) MK (Uraikan dalam RPP/RPS sehingga memenuhi 1 sks = 45 jam per semester)			8
				Total jumlah sks (untuk magister minimal 54 sks)			54

Keterangan: \*) mata kuliah peminatan (tiap peminatan wajib mengambil)

## 8. STRUKTUR MATAKULIAH DALAM KURIKULUM

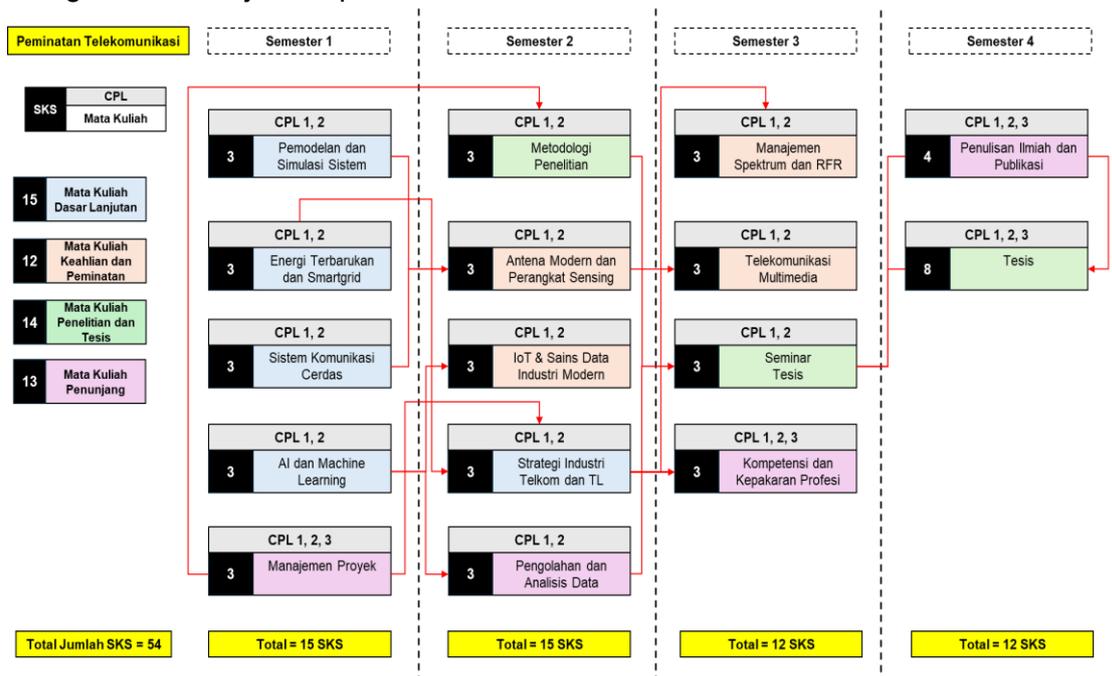
### 8.1 Struktur Kurikulum

Tabel 8.1 Matrik Struktur Mata Kuliah dlm Kurikulum PSMTE

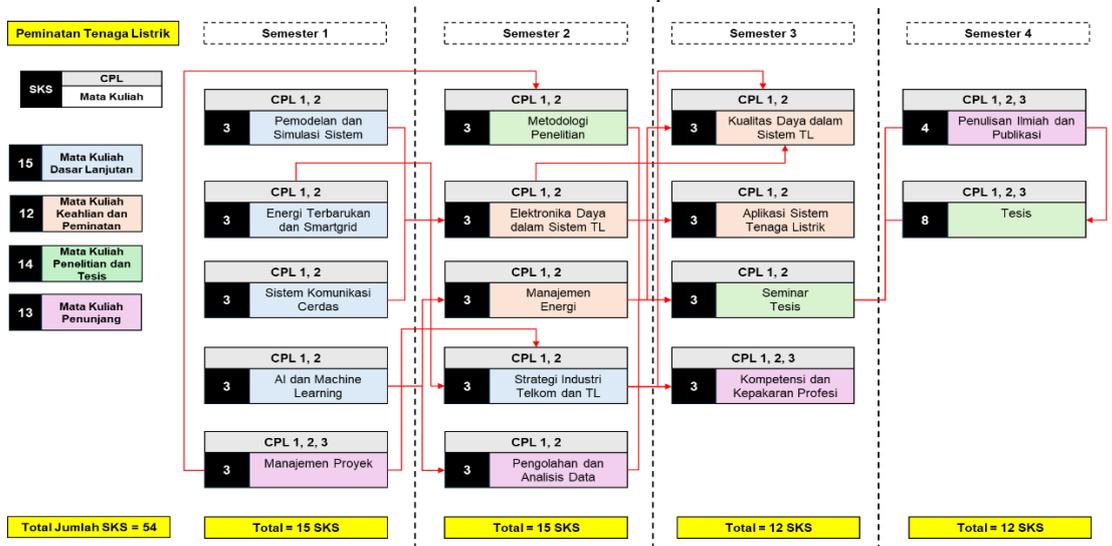
Smt	sks	Jumlah MK	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER / S2		
			MK Wajib	MK Pilihan	MK Wajib Kurikulum (MKWK)
IV	12	2	(1) Penulisan Ilmiah dan Publikasi → 4 SKS (2) Tesis → 8 SKS	-	-
III	12	6	(1) Seminar Tesis → 3 SKS (2) Kompetensi dan Kepakaran Profesi → 3 SKS	Telekomunikasi: (1) Manajemen Spektrum dan Regulasi Frekuensi Radio → 3 SKS (2) Telekomunikasi Multimedia → 3 SKS Tenaga Listrik: (1) Kualitas Daya Listrik → 3 SKS (2) Aplikasi Sistem Tenaga Listrik → 3 SKS	-
II	15	7	(1) Metodologi Penelitian → 3 SKS (2) Pengolahan dan Analisis Data → 3 SKS (3) Strategi Industri Telekomunikasi dan Ketenagalistrikan	Telekomunikasi: (1) Antena modern dan perangkat sensing → 3 SKS (2) IoT sains data industri modern → 3 SKS Tenaga Listrik: (1) Elektronika daya dalam sistem tenaga listrik → 3 SKS (2) Manajemen Energi → 3 SKS	-
I	15	5	(1) Pemodelan Simulasi Sistem → 3 SKS (2) Energi Terbarukan dan Smartgrid → 3 SKS (3) Sistem Komunikasi Cerdas → 3 SKS (4) Artificial Intelligence dan Machine Learning → 3 SKS (5) Manajemen Proyek → 3 SKS	-	-
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>20</b>			

## 8.2 Peta Kurikulum Berdasarkan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi

Peta kurikulum di PSMTE disusun berdasarkan Body of Knowledge dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang ditentukan mengacu kepada IEEE, ABET dan FORTEI. Peta kurikulum dijabarkan dalam sebaran mata kuliah untuk rentangan semester 1 sampai dengan 4 berdasarkan penugasan CPL dan BoK yang ditetapkan sesuai dengan peminatan masing-masing yaitu Telekomunikasi dan Tenaga Listrik. Adapun peta kurikulum untuk kekhususan telekomunikasi dan tenaga listrik ditunjukkan pada **Gambar 8.1** dan **Gambar 8.2**.



**Gambar 8.1** Peta kurikulum PSMTE untuk peminatan Telekomunikasi



**Gambar 8.2** Peta kurikulum PSMTE untuk peminatan Tenaga Listrik

## 9. DAFTAR SEBARAN MATA KULIAH TIAP SEMESTER

### 9.1 KERANGKA KURIKULUM

Kerangka kurikulum di PSMTE mengacu kepada profil lulusan dan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan dan di bebaskan di tiap mata kuliah. Selanjutnya, kerangka kurikulum di PSMTE disusun berdasarkan dua kekhususan profesi yaitu Telekomunikasi dan Tenaga Listrik dengan beban total 20 mata kuliah dan 54 SKS. Secara umum, kerangka kurikulum di PSMTE terdiri dari 4 jenis mata kuliah antara lain:

1. **Mata kuliah dasar lanjutan** yaitu mata kuliah yang wajib diambil untuk kedua peminatan dengan total 15 SKS
2. **Mata kuliah keahlian dan peminatan** yaitu mata kuliah yang diambil berdasarkan peminatan di bidang telekomunikasi dan tenaga listrik yaitu masing-masing 12 SKS
3. **Mata kuliah penelitian dan tesis** yaitu mata kuliah yang wajib diambil untuk kedua peminatan yang berfokus kepada pelaksanaan penelitian dan penyelesaian tesis yaitu 14 SKS
4. **Mata kuliah penunjang** yaitu mata kuliah yang diambil untuk kedua peminatan yang berfokus kepada pengembangan wawasan dan keahlian yang mendukung capaian lulusan program studi Magister Teknik Elektro Usakti yaitu 13 SKS.

Adapun sebaran mata kuliah tiap semester di kurikulum operasional PSMTE adalah sebagai berikut:

**Tabel 9.1 Daftar Mata kuliah semester-I**

#### **Kekhususan Telekomunikasi dan Tenaga Listrik**

<b>SEMESTER I</b>						
<b>No</b>	<b>Kode MK</b>	<b>Mata Kuliah (MK)</b>	<b>Bobot sks</b>			<b>Jumlah</b>
			<b>Teori</b>	<b>Praktek</b>	<b>Praktek Lapangan</b>	
1	IET8380	Pemodelan dan Simulasi Sistem	2	1	0	3
2	IET8381	Energi Terbarukan dan Sistem Smart Grid	3	0	0	3
3	IET8382	Sistem Komunikasi Cerdas	3	0	0	3
4	IUW8388	Manajemen Proyek	3	0	0	3
5	IET8384	AI dan machine learning	2	1	0	3
<b>Jumlah Beban Studi Semester I</b>			<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>

SEMESTER I				
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot	Prasyarat
1	IET8380	Pemodelan dan Simulasi Sistem	3	-
2	IET8381	Energi Terbarukan dan Sistem Smart Grid	3	-
3	IET8382	Sistem Komunikasi Cerdas	3	-
4	IUW8388	Manajemen Proyek	3	-
5	IET8384	AI dan machine learning	3	-
<b>Jumlah Beban Studi Semester I</b>			<b>15</b>	

**Tabel 9.2 Daftar Mata kuliah semester-II**

**Kekhususan Telekomunikasi**

SEMESTER II						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktek	Praktek Lapangan	Jumlah
1	IUW8380	Metodologi Penelitian	2	1	0	3
2	IEB8380	Antena Modern dan Perangkat Deteksi ( <i>sensing device</i> )	2	1	0	3
3	IEB8383	IoT dan Sains Data untuk Industri Modern	2	1	0	3
4	IET8383	Strategi Industri Telekomunikasi & Ketenagalistrikan	3	0	0	3
5	IET8385	Pengolahan dan Analisis Data	2	1	0	3
<b>Jumlah Beban Studi Semester II</b>						<b>15</b>

SEMESTER II				
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot	Prasyarat
1	IUW8380	Metodologi Penelitian	3	-
2	IEB8380	Antena Modern dan Perangkat Deteksi ( <i>sensing device</i> )	3	-
3	IEB8383	IoT dan Sains Data untuk Industri Modern	3	-
4	IET8383	Strategi Industri Telekomunikasi & Ketenagalistrikan	3	-
5	IET8385	Pengolahan dan Analisis Data	3	-
<b>Jumlah Beban Studi Semester II</b>			<b>15</b>	

### Kekhususan Tenaga Listrik

SEMESTER II						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktek	Praktek Lapangan	Jumlah
1	IUW8380	Metodologi Penelitian	3	0	0	3
2	IEA8380	Elektronika Daya dalam Sistem Tenaga Listrik	3	0	0	3
3	IET8382	Manajemen Energi	3	0	0	3
4	IET8383	Strategi Industri Telekomunikasi & Ketenagalistrikan	3	0	0	3
5	IET8385	Pengolahan dan Analisis Data	3	0	0	3
<b>Jumlah Beban Studi Semester II</b>						<b>15</b>

SEMESTER II				
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot	Prasyarat
1	IUW8380	Metodologi Penelitian	3	-
2	IEA8380	Elektronika Daya dalam Sistem Tenaga Listrik	3	-
3	IET8382	Manajemen Energi	3	-
4	IET8383	Strategi Industri Telekomunikasi & Ketenagalistrikan	3	-
5	IET8385	Pengolahan dan Analisis Data	3	-
<b>Jumlah Beban Studi Semester II</b>			<b>15</b>	

**Tabel 9.3 Daftar Mata kuliah per semester-III**

### Kekhususan Telekomunikasi

SEMESTER III						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktek	Praktek Lapangan	Jumlah
1	IEB8382	Manajemen & Regulasi Spektrum Frekuensi Radio	2	1		3
2	IEB8381	Telekomunikasi Multimedia	2	1		3
3	IEU8382	Seminar Tesis	2	1		3
4	IET8386	Kompetensi dan kepakaran profesional	2	1		3
<b>Jumlah Beban Studi Semester III</b>			<b>8</b>	<b>4</b>		<b>12</b>

SEMESTER III				
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot	Prasyarat
1	IEB8382	Manajemen & Regulasi Spektrum Frekuensi Radio	3	-
2	IEB8381	Telekomunikasi Multimedia	3	-
3	IEU8382	Seminar Tesis	3	-
4	IET8386	Kompetensi dan kepakaran professional	3	-
<b>Jumlah Beban Studi Semester III</b>			<b>12</b>	

### Kekhususan Tenaga Listrik

SEMESTER III						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			Jumlah
			Teori	Praktek	Praktek Lapangan	
1	IEA8381	Aplikasi Sistem Tenaga Listrik	2	1		3
2	IEA8383	Kualitas Daya dalam Sistem Tenaga Listrik	2	1		3
3	IEU8282	Seminar Tesis	2	1		3
4	IET8386	Kompetensi dan kepakaran professional	2	1		3
<b>Jumlah Beban Studi Semester III</b>			<b>8</b>	<b>4</b>		<b>12</b>

SEMESTER III				
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot	Prasyarat
1	IEA8381	Aplikasi Sistem Tenaga Listrik	3	-
2	IEA8383	Kualitas Daya dalam Sistem Tenaga Listrik	3	-
3	IEU8282	Seminar Tesis	3	-
4	IET8386	Kompetensi dan kepakaran professional	3	-
<b>Jumlah Beban Studi Semester III</b>			<b>12</b>	

Tabel 9.4 Daftar Mata kuliah per semester-IV

**Kekhususan Telekomunikasi dan Tenaga Listrik**

SEMESTER IV						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			Jumlah
			Teori	Praktek	Praktek Lapangan	
1	IEU8880	Tesis	8			8
2	IEU8481	Penulisan Ilmiah dan Publikasi	3	1		4
<b>Jumlah Beban Studi Semester III</b>			<b>11</b>	<b>1</b>		<b>12</b>

SEMESTER IV				
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot	Prasyarat
1	IEU8880	Tesis	8	*Seminar tesis)
2	IEU8481	Penulisan Ilmiah dan Publikasi	4	-
<b>Jumlah Beban Studi Semester IV</b>			<b>12</b>	

## 10. PENENTUAN BOBOT CPL PADA MK

### 10.1 Tahapan Penentuan Bobot CPL pada MK

Penentuan bobot CPL dan MK di Kurikulum PSMTE disusun berdasarkan peminatan masing-masing yaitu Telekomunikasi dan Tenaga Listrik seperti yang dipaparkan dalam Tabel 10.1-point (a) dan (b)

**Tabel 10.1 Tahap 1 dalam Penentuan bobot CPL pada MK berdasarkan perhitungan waktu pencapaian CPMK/Sub CPMK**

#### (a) Peminatan Telekomunikasi

NO	NAMA MK	KODE MK	SKS	CPL			TOTAL
				CPL 1	CPL 2	CPL 3	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)			(6)
<b>SEMESTER 1</b>							
1	Pemodelan dan Simulasi Sistem		3	50	50		100
2	Energi Terbarukan dan Sistem Smart Grid		3	50	50		100
3	Sistem Komunikasi Cerdas		3	50	50		100
4	Manajemen Proyek		3	40	30	30	100
5	AI dan machine learning		3	50	50		100
<b>SEMESTER 2</b>							
1	Metodologi Penelitian		3	50	50		100
2	Antena Modern dan Perangkat Sensing		3	50	50		100
3	IoT dan Sains Data untuk Industri Modern		3	50	50		100
4	Strategi Industri Telekomunikasi dan Ketenagalistrikan		3	50	50		100
5	Pengolahan dan Analisis Data		3	50	50		100
<b>SEMESTER 3</b>							

1	Manajemen Spektrum dan Regulasi Frekuensi Radio		3	50	50		100
2	Telekomunikasi Multimedia		3	50	50		100
3	Proposal Tesis		3	40	30	30	100
4	Kompetensi dan Kepakaran Profesional		3	40	30	30	100
<b>SEMESTER 4</b>							
1	Penulisan Ilmiah dan Publikasi		4	50	50		100
2	Tesis		8	40	30	30	100
<b>Total</b>			<b>54</b>	<b>760</b>	<b>720</b>	<b>120</b>	<b>1600</b>

**(b) Peminatan Tenaga Listrik**

NO	NAMA MK	KODE MK	SKS	CPL			TOTAL
				CPL 1	CPL 2	CPL 3	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)			(6)
<b>SEMESTER 1</b>							
1	Pemodelan dan Simulasi Sistem		3	50	50		100
2	Energi Terbarukan dan Sistem Smart Grid		3	50	50		100
3	Sistem Komunikasi Cerdas		3	50	50		100
4	Manajemen Proyek		3	40	30	30	100
5	AI dan machine learning		3	50	50		100
<b>SEMESTER 2</b>							
1	Metodologi Penelitian		3	50	50		100
2	Elektronika Daya dalam Sistem Tenaga Listrik		3	50	50		100
3	Manajemen Energi		3	50	50		100
4	Strategi Industri Telekomunikasi dan Ketenagalistrikan		3	50	50		100
5	Pengolahan dan Analisis Data		3	50	50		100
<b>SEMESTER 3</b>							
1	Kualitas Daya Listrik		3	50	50		100

2	Aplikasi Sistem Tenaga Listrik		3	50	50		100
3	Proposal Tesis		3	40	30	30	100
4	Kompetensi dan Kepakaran Profesional		3	40	30	30	100
<b>SEMESTER 4</b>							
1	Penulisan Ilmiah dan Publikasi		4	50	50		100
2	Tesis		8	40	30	30	100
<b>Total</b>			<b>54</b>	<b>760</b>	<b>720</b>	<b>120</b>	<b>1600</b>

Tabel 10.2 Tahap 2 Penentuan bobot CPL pada MK berdasarkan perhitungan waktu pencapaian CPMK/Sub CPMK

(a) Telekomunikasi

NO	NAMA MK	KODE MK	SKS	CPL			TOTAL
				CPL 1	CPL 2	CPL 3	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)			(6)
<b>SEMESTER 1</b>							
1	Pemodelan dan Simulasi Sistem		3	150	150		300
2	Energi Terbarukan dan Sistem Smart Grid		3	150	150		300
3	Sistem Komunikasi Cerdas		3	150	150		300
4	Manajemen Proyek		3	120	90	90	300
5	AI dan machine learning		3	150	150		300
<b>SEMESTER 2</b>							
1	Metodologi Penelitian		3	150	150		300
2	Elektronika Daya dalam Sistem Tenaga Listrik		3	150	150		300
3	IoT dan Sains Data untuk Industri Modern		3	150	150		300
4	Strategi Industri Telekomunikasi dan Ketenagalistrikan		3	150	150		300
5	Pengolahan dan Analisis Data		3	150	150		300
<b>SEMESTER 3</b>							
1	Manajemen Spektrum dan Regulasi Frekuensi Radio		3	150	150		300
2	Telekomunikasi Multimedia		3	150	150		300
3	Proposal Tesis		3	120	90	90	300
4	Kompetensi dan Kepakaran Profesional		3	120	90	90	300
<b>SEMESTER 4</b>							
1	Penulisan Ilmiah dan Publikasi		4	200	200		400
2	Tesis		8	320	240	240	800
<b>Total</b>			<b>54</b>	<b>A = 2530</b>	<b>B = 2360</b>	<b>C = 510</b>	<b>Z = 5400</b>

**(b) Tenaga Listrik**

NO	NAMA MK	KODE MK	SKS	CPL			TOTAL
				CPL 1	CPL 2	CPL 3	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)			(6)
<b>SEMESTER 1</b>							
1	Pemodelan dan Simulasi Sistem		3	150	150		300
2	Energi Terbarukan dan Sistem Smart Grid		3	150	150		300
3	Sistem Komunikasi Cerdas		3	150	150		300
4	Manajemen Proyek		3	120	90	90	300
5	AI dan machine learning		3	150	150		300
<b>SEMESTER 2</b>							
1	Metodologi Penelitian		3	150	150		300
2	Elektronika Daya dalam Sistem Tenaga Listrik		3	150	150		300
3	Manajemen Energi		3	150	150		300
4	Strategi Industri Telekomunikasi dan Ketenagalistrikan		3	150	150		300
5	Pengolahan dan Analisis Data		3	150	150		300
<b>SEMESTER 3</b>							
1	Kualitas Daya Listrik		3	150	150		300
2	Aplikasi Sistem Tenaga Listrik		3	150	150		300
3	Proposal Tesis		3	120	90	90	300
4	Kompetensi dan Kepakaran Profesional		3	120	90	90	300
<b>SEMESTER 4</b>							
1	Penulisan Ilmiah dan Publikasi		4	200	200		400
2	Tesis		8	320	240	240	800
<b>Total</b>			<b>54</b>	<b>A = 2530</b>	<b>B = 2360</b>	<b>C = 510</b>	<b>Z = 5400</b>

## 10.2 Penentuan Besarnya kontribusi setiap CPL terhadap seluruh CPL

Berdasarkan Tabel di atas, maka kontribusi setiap CPL pada seluruh kemampuan lulusan (CPL Lulusan), adalah sbb:

**Tabel 10.3 Kontribusi CPL**

### (a) Telekomunikasi

	CPL			TOTAL
	CPL-1	CPL-2	CPL-3	
Bobot CPL	$2530/5400 * 100\% = 46,85 \%$	$2360/5400 * 100\% = 43,70 \%$	$510/5400 * 100\% = 9,45 \%$	100%

### (b) Tenaga Listrik

	CPL			TOTAL
	CPL-1	CPL-2	CPL-3	
Bobot CPL	$2530/5400 * 100\% = 46,85 \%$	$2360/5400 * 100\% = 43,70 \%$	$510/5400 * 100\% = 9,45 \%$	100%

### 10.3 Penilaian sebagai Syarat Kelulusan

Tabel 10.4 Standar Penyetaraan untuk Nilai Akhir Semester dalam Huruf, Bobot dan Angka untuk Diploma 4 dan Sarjana

Nilai Akhir Mata Kuliah						Asesmen Capaian Pembelajaran	
Nilai Huruf	Bobot	Nilai Angka				Nilai Angka	Predikat
A	4,00	80,00	≤	n	≤	100,00	Sangat Baik
A-	3,75	77,00	≤	n	≤	79,99	
B+	3,50	74,00	≤	n	≤	76,99	Baik
B	3,00	68,00	≤	n	≤	73,99	
B-	2,75	65,00	≤	n	≤	67,99	
C+	2,50	62,00	≤	n	≤	64,99	Cukup Baik
C	2,00	56,00	≤	n	≤	61,99	
D	1,00	45,00	≤	n	≤	55,99	Kurang (Perlu Peningkatan)
E	0,00			n	<	45,00	

## 11. MODALITAS PEMBELAJARAN DALAM PERENCANAAN PROSES PEMBELAJARAN

Perencanaan Proses Pembelajaran (PPP atau RPS) dituliskan lengkap untuk **semua mata kuliah** pada Program Studi, disertai perangkat pembelajaran lainnya di antaranya: rencana tugas, rencana penilaian dan evaluasi, instrumen penilaian dalam bentuk rubrik dan/atau portofolio, bahan ajar, dan lain-lain yg diperlukan. Dalam perencanaan proses pembelajaran di Program Studi Magister Teknik Elektro, modalitas pembelajaran dirancang secara strategis dengan mengacu pada ketentuan dalam **Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNDIKTI)**, khususnya yang diatur dalam Permendikbud No. 3 Tahun 2020 dan Permenristekdikti No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi. Modalitas pembelajaran mencakup kombinasi antara perkuliahan tatap muka, pembelajaran daring, pembelajaran berbasis riset, dan praktik lapangan yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran lulusan (CPL) serta karakteristik mata kuliah. Proses pembelajaran di jenjang magister tidak hanya menekankan pada transfer pengetahuan, tetapi juga penguatan kemampuan analitis, sintesis, dan evaluatif yang mendalam, melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah (problem-based learning), pembelajaran berbasis proyek (project-based learning), dan pembelajaran berbasis riset (research-based learning).

Modalitas pembelajaran juga dirancang untuk fleksibel dan adaptif, mencakup **modalitas sinkron** (tatap muka langsung atau daring real-time seperti webinar, diskusi interaktif, seminar daring) dan **modalitas asinkron** (penggunaan Learning Management System untuk materi video, forum diskusi, kuis, dan tugas mandiri). Selain itu, mahasiswa juga diberikan kebebasan dalam memilih metode pembelajaran yang mendukung pencapaian kompetensi riset dan inovasi, seperti melalui pelibatan dalam proyek penelitian dosen, seminar nasional/internasional, publikasi ilmiah, serta kolaborasi dengan industri. Dengan demikian, implementasi modalitas pembelajaran ini mendukung pencapaian lulusan yang tidak hanya menguasai keilmuan teknik elektro secara mendalam, tetapi juga memiliki kompetensi berpikir kritis, etis, kolaboratif, dan mampu menghasilkan inovasi berbasis data dan teknologi.

## 12. PENILAIAN PEMBELAJARAN

Mekanisme dan prosedur penilaian mata kuliah di Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti disusun dengan mengacu pada ketentuan dalam Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNDIKTI), sebagaimana diatur dalam Permendikbud No. 3 Tahun 2020 dan Permenristekdikti No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi. Penilaian hasil belajar mahasiswa dilakukan secara objektif, transparan, adil, dan akuntabel, mencakup penilaian terhadap aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap, sesuai dengan capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang telah dirumuskan berdasarkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) level 8 untuk jenjang magister.

Mekanisme penilaian dilakukan secara berkelanjutan sepanjang proses pembelajaran, melalui berbagai instrumen seperti tugas individu/kelompok, presentasi, studi kasus, proyek riset mini, laporan praktikum, kuis, ujian tengah semester (UTS), dan ujian akhir semester (UAS). Setiap mata kuliah wajib mencantumkan komponen penilaian beserta bobotnya secara eksplisit dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS), yang telah disusun dan disahkan oleh program studi. Secara umum, proporsi penilaian dirancang untuk mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi (higher-order thinking skills), dengan penekanan pada kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi, yang relevan dengan konteks kajian teknik elektro dan riset.

Dalam konteks program magister, penilaian tidak hanya bersifat summatif, tetapi juga formatif, artinya penilaian digunakan untuk memberikan umpan balik konstruktif guna meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa. Penilaian sikap dan etika akademik dilakukan melalui observasi kehadiran, partisipasi aktif dalam diskusi, integritas akademik dalam tugas dan ujian, serta kemampuan bekerja sama dalam tim.

Seluruh hasil penilaian dicatat secara elektronik dalam sistem informasi akademik (SIS) Universitas Trisakti dan dapat diakses secara transparan oleh mahasiswa. Mahasiswa yang merasa keberatan terhadap hasil penilaian memiliki hak untuk mengajukan klarifikasi kepada dosen pengampu sesuai prosedur yang ditetapkan oleh fakultas. Dengan prosedur ini, Prodi Magister Teknik Elektro memastikan bahwa proses penilaian mendukung tujuan pembelajaran yang bermutu tinggi, berorientasi pada pencapaian kompetensi, serta sejalan dengan standar nasional dan praktik akademik yang adil dan profesional.

## 12.1 Teknik dan Instrumen Penilaian

### 1. Template Soal dan Tugas

Template lembar soal dan tugas sebagai bagian dari teknik penilaian. Dalam setiap butir soal didahului dengan penulisan Sub-CPMK yg sesuai dengan butir soal tsb.

**Tabel 12.1 Template Soal Ujian Tengah Semester (UTS)/ Ujian Akhir Semester (UAS)**

	<b>UNIVERSITAS TRISAKTI</b>		
	<b>FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI</b>		
	<b>PROGRAM STUDI S2 TEKNIK ELEKTRO</b>		
<b>LEMBAR SOAL UJIAN</b>			
<b>UTS SEMESTER GENAP 2025- 2026</b>			
<b>Mata Kuliah: Antena Modern dan Perangkat Deteksi</b>		<b>Kode / SKS: IUB8383/3 SKS</b>	
<b>Hari / Tanggal:</b>		<b>Semester: II / Genap</b>	
<b>Waktu Ujian: 120 menit</b>		<b>Ruang: AFG605</b>	
<b>Dosen Pengampu: Syah Alam, S.Pd, MT, PhD</b>		<b>Sifat Ujian: Buka / Tutup Buku</b>	
<b>TTD</b> <b>Dosen Pengampu/ Koordinator Mata Kuliah</b>  (Syah Alam, S.Pd, MT, PhD)		<b>Diperiksa dan Disetujui :</b> <b>Kaprodi / KBK</b>  (Dr. Ir. Yuli Kurnia Ningsih, MT, IPU)	
<b>No Soal</b>	<b>Kemampuan akhir yg diharapkan (KAD)</b>	<b>Soal</b>	<b>Bobot soal (%)</b>
1.	CPMK 1	Jelaskan konsep dasar dan bagian penyusun dari antena mikrostrip!	10
2.	CPMK 1	Jelaskan jenis pencatu yang digunakan serta fungsi dan faktor dari pemilihan jenis substrat pada antenna mikrostrip!	10
3	CPMK 2	Rancanglah sebuah antena mikrostrip bentuk persegi panjang dengan menggunakan substrat FR4 Epoxy untuk frekuensi kerja X GHz! Gunakan perhitungan manual, PCAAD untuk mendapatkan dimensi Antena mikrostrip dan saluran pencatu 50 Ohm! Catatan : Ganti X dengan 1-digit terakhir dari NIM anda !	30

4	CPMK 3	Rancanglah rangkaian ekivalen RLC untuk antena yang beroperasi untuk frekuensi resonansi sesuai pada no.2!	20
5	CPMK 3	Rancanglah antena mikrostrip persegi panjang (desain dari soal no 1) yang dioptimasi menggunakan array 1x2 elemen dengan menggunakan AWR Microwave Office 2009, simulasikan parameter $S_{11}$ ( <i>Return Loss, VSWR, Impedansi, Direktivitas, Gain dan Radiation Pattern</i> ) !	30
<b>Total</b>			<b>100</b>

**Tabel 12.2 Template Soal Tugas Mahasiswa**

<b>UNIVERSITAS TRISAKTI</b>			
<b>FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI</b>			
<b>PROGRAM STUDI S2 TEKNIK ELEKTRO</b>			
Mata Kuliah :	Antena Modern dan Perangkat Deteksi		
Kode :	IEB8380	SKS: 3	Semester: II/Genap
Dosen Pengampu:	Syah Alam, S.Pd, MT, PhD		
<b>TTD</b> <b>Dosen Pengampu/ Koordinator Mata Kuliah</b>  <b>(Syah Alam, S.Pd, MT, PhD)</b>		<b>Diperiksa dan Disetujui :</b> <b>Kaprodi / KBK</b>  <b>(Dr. Ir. Yuli Kurnia Ningsih, MT, IPU)</b>	
<b>FINAL PROJECT</b>			
<b>JUDUL TUGAS : Final Project – Perancangan antena sebagai perangkat deteksi untuk material padat dan cairan</b>			
<b>Contoh :</b> Tugas-4: Final Project: Menyusun laporan akhir perancangan antena untuk deteksi material padat atau cairan			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>			
Sub CPMK 1: Mampu mengaplikasikan perhitungan teori dalam proses perancangan dan simulasi antena sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi untuk keperluan sistem komunikasi dan karakterisasi material			
Sub CPMK 2: Mampu merancang, mensimulasikan, mengukur dan memverifikasi hasil rancangan antena dengan menggunakan alat bantu perangkat lunak			
<b>URAIAN TUGAS:</b> <b>Tujuan Tugas / Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</b>			
Tugas ini diberikan pada pertemuan 11 yang bertujuan untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam melakukan proses perancangan, simulasi dan validasi kinerja antena untuk deteksi dan karakterisasi material padat. Permodelan dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak AWR 2009 dan HFSS 15.0			
<b>DISKRIPSI TUGAS</b>			
Tugas ini merupakan tugas mandiri dimana tiap mahasiswa diminta untuk memodelkan dan mensimulasikan rancangan antena untuk deteksi dan karakterisasi material. Material yang dideteksi ditentukan berdasarkan permitivitas sesuai dengan datasheet. Dalam proses perancangan, mahasiswa hanya diizinkan menggunakan dua jenis perangkat lunak yaitu AWR 2009 untuk memodelkan rangkaian ekuivalen dan HFSS 15.0 untuk memodelkan karakteristik dari sensor. Karakterisasi material diamati berdasarkan pergeseran frekuensi dari antena pada saat material diletakkan pada sensing arena. Mahasiswa harus memahami bagaimana cara menentukan sensing area dan juga menganalisa performansi sensor berdasarkan parameter sensitivitas, akurasi dan resolusi. Hasil akhir dari tugas ini adalah dalam bentuk laporan yang akan dipresentasikan pada saat pertemuan ke-14.			
<b>METODA Pengerjaan Tugas</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tugas bersifat individu</li> <li>2. Frekuensi resonansi yang digunakan berada pada rentang 1 – 3 GHz</li> <li>3. Pendekatan sensor yang dirancang adalah berbasis antena menggunakan resonator dengan port tunggal</li> <li>4. Parameter deteksi bisa menggunakan pergeseran frekuensi, pergeseran fasa atau perubahan impedansi</li> <li>5. Material yang dikarakterisasi harus diketahui permitivitasnya berdasarkan datasheet atau sumber lain yang relevan</li> <li>6. Parameter sensor yang diamati adalah sensitivitas, resolusi dan akurasi</li> <li>7. Jumlah material yang dikarakterisasi minimal adalah 4 jenis baik untuk material padat ataupun cairan</li> </ol>			

<b>BENTUK DAN FORMAT LUARAN</b>	
1. Tugas dikumpulkan dalam bentuk laporan akhir dengan ketentuan sebagai berikut <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ukuran kertas A4</li> <li>✓ Batas kanan, kiri, atas dan bawah adalah 3 cm</li> <li>✓ Susunan laporan terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, latar belakang, tahapan perancangan dan simulasi, simulasi karakterisasi material, analisa performansi, kesimpulan dan daftar pustaka</li> <li>✓ Jumlah halaman termasuk cover, kata pengantar dan daftar pustaka tidak lebih dari 20 lembar</li> <li>✓ Font yang digunakan adalah Arial dengan ukuran 11</li> </ul> 2. Presentasi disusun dengan format .ppt yang berisikan hal sebagai berikut <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Latar Belakang</li> <li>✓ Tujuan dan Manfaat</li> <li>✓ Tahapan perancangan (pemodelan sensor)</li> <li>✓ Tahapan simulasi</li> <li>✓ Hasil simulasi</li> <li>✓ Analisa performansi</li> <li>✓ Kesimpulan</li> <li>✓ Referensi</li> </ul>	
<b>INDIKATOR, KRITERIA BOBOT PENILAIAN</b>	
Indikator dan kriteria bobot penilaian <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ketepatan dalam proses pemodelan: 20%</li> <li>✓ Ketepatan dalam tahapan simulasi dengan perangkat lunak : 20%</li> <li>✓ Performansi sensor dalam mengkarakterisasi material : 20%</li> <li>✓ Ketepatan dalam pengumpulan tugas : 20%</li> <li>✓ Kejelasan dalam mempresentasikan hasil : 20%</li> </ul>	
<b>JADWAL PELAKSANAAN</b>	
Proses perancangan, simulasi dan penyusunan laporan akhir	Pertemuan ke -14
<b>LAIN-LAIN</b>	
Catatan : struktur sensor yang digunakan tidak boleh sama	
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
1. Surjati, I., 2010. Antena Mikrostrip: Konsep dan Aplikasinya. Penerbit Universitas Trisakti, Jakarta. 2. Alam, S. and Wibisono, I.G.N.Y., 2017. Pengantar Antena dan Propagasi: Konsep Dasar dan Teori. Jakarta: UTA, 45, pp.22-24. 3. Fang, D.G., 2017. <i>Antenna theory and microstrip antennas</i> . CRC Press. 4. Balanis, C.A., 2015. <i>Antenna theory: analysis and design</i> . John wiley & sons. 5. Wong, K.L., 2004. <i>Compact and broadband microstrip antennas</i> (Vol. 168). John Wiley & Sons.	

### 12.1.1 Rubrik

Rubrik merupakan panduan atau pedoman penilaian yang menggambarkan kriteria yang diinginkan dalam menilai atau memberi tingkatan dari hasil kinerja belajar mahasiswa. Rubrik terdiri dari dimensi atau aspek yang dinilai dan kriteria kemampuan hasil belajar mahasiswa ataupun indikator capaian belajar mahasiswa.

#### Tujuan penilaian menggunakan rubrik:

- Memperjelas dimensi atau aspek dan tingkatan penilaian dari capaian pembelajaran mahasiswa;
- dapat menjadi pendorong atau motivator bagi mahasiswa untuk mencapai capaian pembelajarannya.

**Rubrik** dapat bersifat menyeluruh atau berlaku umum dan dapat juga bersifat khusus atau hanya berlaku untuk **suatu topik tertentu atau suatu capaian pembelajaran tertentu**

*Contoh Rubrik untuk Mata Kuliah Pengolahan dan Analisis Data*

Komponen Penilaian	Bobot (%)	Capaian Pembelajaran	Kriteria Penilaian
Tugas Individu / Kuis	15%	Mampu memahami konsep dasar pengolahan data	- Ketepatan jawaban ( $\geq 80\%$ )- Kerapihan dan struktur logika jawaban- Ketepatan waktu pengumpulan
Tugas Kelompok / Studi Kasus	20%	Mampu mengaplikasikan metode analisis data	- Relevansi metode yang digunakan- Analisis dan interpretasi data yang tepat- Kolaborasi tim dan presentasi yang sistematis
Proyek Mini / Simulasi	25%	Mampu menyusun model pengolahan data berbasis teknologi	- Orisinalitas dan kedalaman proyek- Kesesuaian implementasi dengan permasalahan- Dokumentasi teknis lengkap dan argumentatif
Ujian Tengah Semester (UTS)	20%	Menguasai teori dan konsep analitik dalam teknik elektro	- Pemahaman teori (konsep dan prinsip)- Kemampuan menyelesaikan studi kasus- Argumentasi logis dalam menjawab soal
Ujian Akhir Semester (UAS)	20%	Mampu melakukan evaluasi dan pengambilan keputusan berbasis data	- Komprehensif dalam menjawab soal- Ketepatan metode analisis- Kualitas rekomendasi hasil analisis

## 12.2 Portofolio Penilaian Hasil belajar

**Portofolio** merupakan instrumen/dokumen penilaian hasil belajar yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan pencapaian CPL mahasiswa dalam satu periode tertentu. Informasi tersebut dapat berupa karya mahasiswa dari proses pembelajaran yang dianggap terbaik atau karya mahasiswa yang menunjukkan perkembangan kemampuannya untuk mencapai capaian pembelajaran.

<https://bjm.trisakti.ac.id/wp-content/uploads/sites/35/2024/12/Pedoman-Evaluasi-CPL-Usakti-2019.pdf> subab 3.5.4.2 Portofolio halaman 56

## 12.3 Portofolio Mata Kuliah

Pada akhir semester, dosen pengampu matakuliah wajib menyusun dokumen portofolio setiap matakuliah untuk masing-masing kelas. Portofolio mata kuliah merupakan dokumentasi semua proses perbaikan berkesinambungan di tingkat matakuliah. Penyusunan Portofolio mata kuliah merupakan bagian dari penjaminan mutu matakuliah. Dokumen Portofolio mata kuliah harus disimpan dan dipelihara dan merupakan keharusan dalam kriteria akreditasi berdasar luaran (*Outcome Based Education*). Portofolio bersifat sebagai “dokumen hidup” (*live document*) yang terus menerus diperbarui pada setiap periode pelaksanaan kuliah, serta merupakan refleksi / catatan pribadi dari dosen pengampu matakuliah.

Dokumen portofolio merupakan bukti efektivitas proses pengajaran dan menunjukkan apa yang dilakukan seorang dosen dan apa yang mahasiswa lakukan sebagai peserta didik. Dokumen ini dapat digunakan untuk mereview kinerja dosen dan pertimbangan untuk promosi, atau penghargaan. Selain itu, dokumen portofolio dapat digunakan sebagai panduan untuk perbaikan pelaksanaan kuliah oleh diri sendiri, maupun untuk diwariskan kepada dosen pengganti serta sebagai referensi menunjang kontinuitas dan konsistensi proses pembelajaran.

Portofolio memuat informasi sebagai berikut:

1. PPP/RPS/Silabus
2. Bukti sosialisasi RPP/RPS (termasuk kriteria, komponen, dan bobot nilai)
3. Daftar hadir mahasiswa
4. Berita Acara Perkuliahan
5. Soal Tugas, UTS, UAS, Projek, dll
6. Sampel tugas, UTS, UAS, projek mahasiswa, dll yang sudah dinilai dan memperoleh nilai terendah, di tengah, dan tertinggi masing-masing sebanyak 2 (dua) sampel
7. Nilai akhir mata kuliah dan distribusinya
8. Nilai Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK) dan distribusinya
9. Analisis terhadap nilai yang diperoleh mahasiswa dan ketercapaian Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang telah ditetapkan.
10. Rekapitulasi terhadap kuesioner mahasiswa dan komentar terhadap kuesioner tersebut.
11. Refleksi terhadap pelaksanaan kuliah
12. Rekomendasi perbaikan untuk kuliah berikutnya dan rekomendasi untuk institusi.

Portofolio Mata Kuliah secara otomatis akan muncul di aplikasi SIS setelah tim dosen pengampu mengisi nilai di aplikasi SIS. Portofolio kuliah akan menampilkan hasil rekapitulasi dan grafik ketercapaian sub-CPMK dan CPMK serta nilai akhir untuk seluruh mahasiswa di masing-masing kelas. Tim dosen pengampu berkewajiban untuk

melakukan analisis nilai yang diperoleh mahasiswa dan ketercapaian Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil ketercapaian CPMK tim dosen pengampu memberikan rekomendasi perbaikan untuk kuliah berikutnya dan rekomendasi untuk institusi dengan mempertimbangkan hasil rekapitulasi kuesioner mahasiswa serta refleksi terhadap pelaksanaan kuliah.

Format dokumen portofolio secara manual dapat dilihat pada link: [Template Portofolio](#).

## 13. IMPLEMENTASI PROGRAM DIKTISAINTEK BERDAMPAK

Diktisaintek Berdampak merupakan transformasi pendidikan tinggi, sains dan teknologi sebagai pusat solusi nyata bagi masyarakat melalui peran pengajaran dan penelitian untuk :

1. Menjadi motor transformasi sosial dan ekonomi
2. Menghasilkan inovasi yang relevan
3. Mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan

### 13.1 Adaptasi Diktisaintek Berdampak

Visi Jangka Panjang Kampus Berdampak adalah menyiapkan perguruan tinggi yang berperan aktif dalam membangun Indonesia Emas 2045 dengan dampak sosial yang luas. Kampus berdampak bertujuan menjadikan perguruan tinggi sebagai agen perubahan yang memberi dampak langsung bagi masyarakat, dengan fokus utama pada pemberdayaan masyarakat dan kontribusi nyata terhadap masalah sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Kurikulum Program Magister Teknik Elektro disusun secara strategis untuk menjawab tantangan nasional dan global melalui pendekatan DIKTISAINTEK Berdampak—suatu paradigma pendidikan tinggi berbasis riset, inovasi, dan kolaborasi yang berorientasi pada penyelesaian masalah nyata bangsa. Kurikulum ini dirancang untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya unggul secara akademik, tetapi juga mampu menciptakan dampak signifikan terhadap ekosistem teknologi, industri, dan masyarakat.

Pada jalur peminatan seperti **Tenaga Listrik** dan **Telekomunikasi**, mata kuliah inti dan peminatan dikembangkan dengan mengacu pada kebutuhan strategis nasional, seperti transisi energi bersih, kemandirian teknologi, digitalisasi sistem tenaga dan komunikasi, serta peningkatan efisiensi dan keandalan infrastruktur. Contohnya, mata kuliah Kualitas Daya dalam Sistem Tenaga Listrik dan Telekomunikasi Multimedia tidak hanya mengajarkan teori, tetapi juga mengintegrasikan proyek-proyek inovatif seperti desain sistem monitoring berbasis IoT, filter harmonisa nasional, dan pemrosesan sinyal digital untuk aplikasi cerdas.

Setiap mata kuliah dilengkapi dengan elemen implementatif, yang mendorong mahasiswa untuk mengangkat topik riset berbasis kebutuhan lapangan, bekerja sama dengan mitra industri seperti PLN, BRIN, dan manufaktur perangkat elektronik lokal. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya belajar dari kampus, tetapi juga berkarya dalam ekosistem inovasi yang nyata. Model ini mendorong terjadinya hilirisasi teknologi dan pengembangan produk lokal, serta menghasilkan SDM riset unggul yang berkontribusi pada roadmap kemandirian teknologi nasional.

Selanjutnya, hubungan antara profil lulusan, capaian pembelajaran lulusan dan aspek dari DIKTISAINTEK BERDAMPAK ditunjukkan pada Tabel 13.1 yang mencakup:

1. Kompetensi (Memperkuat SDM Unggul),
2. Pusat Riset & Akselerator Kebijakan Strategis,
3. Kampus sebagai Simpul Pertumbuhan ekonomi

Tabel 13.1 Pemetaan CPL, PL dengan DIKSAINTEK BERDAMPAK

CPL	PL			Aspek Diktisaintek Berdampak		
	PL1	PL2	PL3	Kompetensi (SDM Unggul)	Pusat Riset & Akselerator Kebijakan Strategis	Kampus sebagai Simpul Pertumbuhan Ekonomi
CPL-1	√	√	√		√	
CPL-2		√	√		√	√
CPL-3			√	√		√

Sebagai wujud nyata dari DIKTISAINTEK BERDAMPAK, tesis mahasiswa diarahkan untuk menjawab isu strategis nasional, seperti pengembangan smart grid, integrasi energi terbarukan, optimasi spektrum frekuensi, dan otomatisasi sistem berbasis AI dan machine learning. Luaran akademik berupa prototipe, publikasi terindeks, hingga model bisnis teknologi menjadi bagian integral dari capaian pembelajaran lulusan. Adapun integrasi kurikulum PSMTE dengan DIKTISAINTEK BERDAMPAK ditunjukkan pada Tabel 13.2.

Tabel 13.2 Integrasi mata kuliah dengan DIKSAINTEK BERDAMPAK

No	Mata Kuliah	Kategori	Aspek Diktisaintek	Deskripsi Implementasi	Dampak pada Lulusan / Ekosistem
1	Antena Modern dan Perangkat Sensing	Keahlian & Peminatan	Teknologi strategis nasional, kemandirian alat sensor	Riset dan desain antena untuk komunikasi militer, bencana, dan industri	Mendukung kemandirian teknologi sensor dalam negeri
2	IoT & Sains Data Industri Modern	Keahlian & Peminatan	Digitalisasi industri, pengembangan industri 4.0	Mahasiswa membangun sistem IoT dan analitik data untuk sektor manufaktur atau pertanian	Lulusan mendukung transformasi digital nasional
3	Telekomunikasi Multimedia	Keahlian & Peminatan	Transformasi digital, inklusi informasi	Fokus pada coding dan transmisi multimedia berbasis kebutuhan layanan digital nasional	Mendorong penyebaran teknologi digital ke pelosok negeri
4	Elektronika Daya dalam Sistem TL	Keahlian & Peminatan	Hilirisasi teknologi, efisiensi energi	Praktikum dan studi kasus elektronika daya untuk sistem tenaga skala besar & industri	Penguatan teknologi lokal dan industri dalam bidang konversi dan kontrol energi

No	Mata Kuliah	Kategori	Aspek Diktisaintek	Deskripsi Implementasi	Dampak pada Lulusan / Ekosistem
5	Aplikasi Sistem Tenaga Listrik	Keahlian & Peminatan	Riset terapan berbasis kebutuhan nasional	Studi kasus dan pemodelan aplikasi sistem tenaga pada berbagai skenario nasional	Relevansi riset tinggi dan dapat langsung dihilirisasi
6	Manajemen Energi	Keahlian & Peminatan	Strategi industri, efisiensi energi nasional	Pengelolaan konsumsi, produksi, dan biaya energi di sektor industri dan komersial	Mendukung efisiensi dan konservasi energi
7	Kualitas Daya dalam Sistem TL	Keahlian & Peminatan	Ketahanan dan Kemandirian Energi Nasional	Kajian harmonisa, tegangan turun, dan fluktuasi pada sistem distribusi listrik yang terhubung ke pembangkit EBT (Energi Baru Terbarukan)	Kontribusi pada peningkatan keandalan integrasi pembangkit EBT di jaringan nasional
8	Sistem Komunikasi Cerdas	Dasar Lanjutan	Automasi komunikasi, smart network	Desain sistem komunikasi adaptif berbasis AI/ML	Lulusan mampu membangun jaringan adaptif dan efisien
9	Manajemen Spektrum dan Regulasi Frekuensi Radio	Keahlian & Peminatan	Regulasi & kebijakan teknologi, efisiensi spektrum	Studi kebijakan dan teknis manajemen spektrum radio sesuai regulasi nasional	Kesiapan lulusan untuk peran regulator dan perancang sistem
10	Strategi Industri Telkom dan TL	Dasar Lanjutan	Sinergi kampus-industri, kebijakan telekomunikasi	Studi kasus Telkom, Indosat, BAKTI, dsb. dalam mendorong konektivitas nasional	Lulusan paham ekosistem industri dan mampu terlibat strategis
11	Energi Terbarukan dan Smartgrid	Dasar Lanjutan	Transisi energi, efisiensi energi digital	Integrasi sistem komunikasi dengan sistem energi berkelanjutan	Meningkatkan efisiensi dan keandalan sistem komunikasi berbasis energi baru
12	AI dan Machine Learning	Dasar Lanjutan	Kecerdasan buatan untuk sektor strategis	AI untuk prediksi trafik data, fault detection, dan klasifikasi sinyal	Lulusan siap mengembangkan sistem telekomunikasi berbasis kecerdasan buatan
13	Pengolahan dan Analisis Data	Penunjang	Big data dan pengambilan	Pemrosesan sinyal, analisis trafik dan	Mendorong efisiensi sistem & pengambilan

No	Mata Kuliah	Kategori	Aspek Diktisaintek	Deskripsi Implementasi	Dampak pada Lulusan / Ekosistem
			keputusan berbasis data	layanan berbasis data riil	keputusan berbasis bukti
14	Manajemen Proyek	Penunjang	Tata kelola teknologi, inovasi berbasis proyek	Perencanaan dan pelaksanaan proyek teknologi telekomunikasi skala nasional/regional	Lulusan siap memimpin proyek infrastruktur strategis
15	Kompetensi dan Kepakaran Profesi	Penunjang	Profesionalisme, sertifikasi, etika teknologi	Penguatan etika dan persiapan sertifikasi kompetensi bidang telekomunikasi	Lulusan siap bersaing secara global sebagai tenaga ahli
16	Metodologi Penelitian	Penelitian & Tesis	Riset terarah berbasis PRN/RIRN	Pendampingan perumusan riset berbasis roadmap nasional	Meningkatkan relevansi riset mahasiswa
17	Penulisan Ilmiah dan Publikasi	Penunjang	Diseminasi ilmu dan inovasi nasional	Pelatihan menulis dan mempublikasikan hasil riset di jurnal nasional dan internasional	Meningkatkan eksistensi riset Indonesia di kancah global
18	Seminar Tesis	Penelitian & Tesis	Diseminasi hasil riset dan penguatan ekosistem	Mahasiswa mempresentasikan hasil riset dalam forum terbuka	Keterhubungan antarpemangku kepentingan
19	Tesis	Penelitian & Tesis	Riset kolaboratif, berdampak nasional/internasional	Riset mahasiswa menyoal kebutuhan nasional: konektivitas, layanan digital, telemedicine, dsb.	Riset dapat dihilirisasi untuk kepentingan nasional dan kebijakan publik

Melalui integrasi erat antara kurikulum, riset terapan, dan jejaring inovasi nasional, Program Magister Teknik Elektro hadir sebagai katalisator perubahan, yang tidak hanya mencetak lulusan berdaya saing global, tetapi juga memberikan kontribusi nyata bagi masyarakat dan kemandirian bangsa.

## 14. KUALIFIKASI DOSEN

Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti secara konsisten memenuhi dan melampaui ketentuan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNDIKTI) dalam hal kualifikasi dosen, baik secara kuantitatif maupun kualitatif, sebagaimana diatur dalam Permendikbud No. 3 Tahun 2020 dan Permenristekdikti No. 53 Tahun 2023. Ketersediaan dan kualitas dosen merupakan elemen strategis dalam menjamin mutu proses pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, khususnya pada jenjang magister yang menuntut kedalaman keilmuan dan keterlibatan aktif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Program Studi Magister Teknik Elektro didukung oleh 7 orang dosen tetap yang memadai, sesuai dengan rasio ideal dosen dan mahasiswa magister, yaitu 1:15 sebagaimana direkomendasikan oleh SNDIKTI. Jumlah dosen yang tersedia juga telah mencakup keterwakilan bidang-bidang keahlian utama dalam teknik elektro, seperti sistem tenaga, kontrol, elektronika, telekomunikasi, dan kecerdasan buatan. Setiap mata kuliah dikelola oleh dosen tetap dengan jabatan akademik minimal Lektor, dan seluruh dosen bergelar Doktor (S3), yang telah memiliki rekam jejak publikasi ilmiah dan pengalaman riset yang relevan.

Dari sisi kualitatif, dosen-dosen Program Studi Magister Teknik Elektro memiliki keahlian yang mencakup berbagai bidang strategis dalam teknik elektro, seperti sistem tenaga, kontrol dan otomasi, telekomunikasi, pengolahan sinyal, sistem tertanam, dan kecerdasan buatan. Keahlian ini dibuktikan melalui kepemilikan sertifikasi pendidik, keterlibatan aktif dalam penelitian dan pengabdian masyarakat, serta publikasi pada jurnal bereputasi dan prosiding konferensi internasional.

Dosen PSMTE Universitas Trisakti juga memiliki pengalaman profesional di luar akademik, baik sebagai konsultan, reviewer jurnal, maupun mitra industri, yang memperkuat pendekatan pembelajaran berbasis aplikasi dan riset (*research-based and problem-based learning*). Selain itu, dosen juga aktif dalam forum ilmiah nasional dan internasional, serta tergabung dalam asosiasi profesi seperti IEEE, PII, atau FORTEI, yang menunjukkan komitmen terhadap pengembangan keilmuan dan jejaring akademik.

Pengembangan kompetensi dosen dilakukan secara berkelanjutan melalui pelatihan metodologi pembelajaran, peningkatan kualifikasi akademik, pelatihan penulisan ilmiah, dan kerja sama penelitian. Adapun dosen tetap yang bertugas di prodi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti adalah sebagai berikut:

1. Prof. Dr. Ir. Indra Surjati, MT, IPU (Telekomunikasi / Guru Besar)
2. Dr. Ir. Yuli Kurnia Ningsih, MT, IPU (Telekomunikasi / Lektor Kepala)
3. Dr. Ir. Chairul Gagarin Irianto, Ms (Tenaga Listrik / Lektor Kepala)
4. Dr. Ir. Lydia Sari, ST, MT (Telekomunikasi / Lektor Kepala)
5. Dr. Ir. R. Deiny Mardian, ST, MT (Telekomunikasi / Lektor)
6. Ir. Henry Candra, ST, MT, PhD (Telekomunikasi / Lektor)
7. Syah Alam, S.Pd, MT, PhD (Telekomunikasi / Lektor Kepala)

**Tabel 14.1 Kualifikasi Dosen Program Studi Magister Teknik Elektro**

<b>Kelompok Keahlian</b>	<b>Kualifikasi</b>	<b>Jumlah Dosen</b>	<b>Jabatan Akademik</b>	<b>Status (DT/DTPS/DTT)</b>
Telekomunikasi	S3	1	GB	DTPS
	S3	3	LK	DTPS
	S3	2	L	DTPS
Tenaga Listrik	S3	1	LK	DTPS

## 15. KUALIFIKASI TENAGA KEPENDIDIKAN

Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti memiliki tenaga kependidikan dan laboran yang memenuhi ketentuan **Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNDIKTI)** sebagaimana diatur dalam Permendikbud No. 3 Tahun 2020 dan Permenristekdikti No. 53 Tahun 2023, khususnya terkait standar pengelolaan pendidikan tinggi dan sumber daya manusia pendukung proses akademik. Tenaga kependidikan dan laboran merupakan elemen penting dalam mendukung kelancaran operasional akademik, administrasi, serta layanan laboratorium dan riset.

Secara kuantitatif, jumlah tenaga kependidikan dan laboran di Program Studi Magister Teknik Elektro telah mencukupi untuk melayani kebutuhan akademik dan administratif mahasiswa serta dosen. Terdapat tenaga administrasi akademik tetap yang menangani proses perkuliahan, dokumentasi kurikulum, layanan registrasi, hingga manajemen data akademik. Selain itu, tersedia tenaga laboran yang bertanggung jawab dalam pengelolaan fasilitas laboratorium dan mendukung pelaksanaan praktikum serta riset mahasiswa. Rasio antara jumlah tenaga pendukung dan mahasiswa berada dalam batas wajar sesuai dengan kompleksitas layanan akademik dan jumlah mahasiswa pascasarjana yang relatif terfokus.

Secara kualitatif, tenaga kependidikan dan laboran di lingkungan Program Studi Magister Teknik Elektro memiliki latar belakang pendidikan dan kompetensi yang sesuai dengan bidang tugasnya. Tenaga administrasi memiliki minimal kualifikasi pendidikan sarjana (S1) dan telah mengikuti pelatihan terkait sistem informasi akademik, pengelolaan administrasi perkuliahan, dan pelayanan publik berbasis teknologi informasi. Mereka juga dibekali dengan kemampuan komunikasi yang baik dan pemahaman terhadap regulasi pendidikan tinggi, sehingga mampu menjalankan tugasnya secara profesional dan efisien.

Laboran di program studi ini memiliki kualifikasi pendidikan minimal diploma atau sarjana di bidang teknik elektro atau bidang terkait, serta memiliki pengalaman dalam pengelolaan peralatan laboratorium dan keselamatan kerja. Beberapa di antaranya juga telah mengikuti pelatihan teknis dan workshop laboratorium yang diselenggarakan oleh institusi profesional atau asosiasi keinsinyuran. Peran laboran sangat vital dalam mendukung proses riset mahasiswa magister, terutama dalam pengujian eksperimen, pemeliharaan alat, serta validasi data laboratorium. Adapun tenaga kependidikan yang bertugas di prodi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti adalah sebagai berikut:

1. Tri Swasono Adi, ST (Laboran Teknik Tenaga Listrik)
2. Gusti Alga Maulana, ST (Laboran Teknik Telekomunikasi)
3. Nur Afifah Sirait, ST, MT (Laboran Teknik Komputer)
4. Mirza, ST (Laboran Sistem Kendali)

**Tabel 15.1 Kualifikasi Tenaga Kependidikan Program Studi Magister Teknik Elektro**

Laboran	Kualifikasi	Jumlah Tendik	Golongan	Status (Tetap / Honorer)
Telekomunikasi	S1	2	III/A	Tetap
	S2	1	III/B	Tetap
Tenaga Listrik	S1	1	III/A	Tetap

## 16. KETENTUAN TRANSISI

### (a) Pelaksanaan Kurikulum Baru

Dalam rangka menyesuaikan diri dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebutuhan dunia industri serta merespons kebijakan pendidikan tinggi nasional, Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti menetapkan implementasi kurikulum baru mulai tahun akademik 2025/2026. Kurikulum ini disusun berdasarkan prinsip Outcome-Based Education (OBE), mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNDIKTI), Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) level 8, serta referensi internasional seperti IEEE, ABET, dan FORTEI.

Kurikulum baru ini dirancang untuk memperkuat penguasaan keilmuan berbasis riset, integrasi teknologi mutakhir seperti kecerdasan buatan, sistem siber-fisik, dan energi cerdas, serta menumbuhkan soft skills yang mendukung inovasi dan kepemimpinan dalam bidang teknik elektro. Penyusunan kurikulum ini melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk dosen, alumni, pengguna lulusan, asosiasi profesi, serta mitra industri dan akademik.

### (b) Ketentuan Transisi Kurikulum

Untuk menjamin kesinambungan proses pembelajaran dan kenyamanan mahasiswa, diberlakukan mekanisme transisi yang mengatur integrasi antara kurikulum lama dan kurikulum baru sebagai berikut:

1. Mahasiswa angkatan 2025 dan setelahnya secara penuh mengikuti struktur dan ketentuan kurikulum baru.
2. Mahasiswa aktif angkatan sebelum 2025 tetap dapat menyelesaikan studi dengan kurikulum sebelumnya, namun diberi opsi untuk mengonversi atau menyesuaikan mata kuliah tertentu sesuai dengan pemetaan ekuivalensi yang ditetapkan oleh program studi.
3. Program studi menyediakan dokumen konversi mata kuliah untuk menjelaskan kesetaraan antara mata kuliah lama dan baru, termasuk pengakuan capaian pembelajaran dan sks yang telah diperoleh.
4. Sekertaris program studi bertugas sebagai koordinator akademik berperan aktif dalam melakukan pendampingan akademik terhadap mahasiswa yang terdampak transisi, agar tidak menghambat proses studi dan kelulusan.
5. Masa transisi diberlakukan selama maksimal dua tahun, yaitu hingga akhir tahun akademik 2026/2027, di mana setelahnya hanya kurikulum baru yang akan diberlakukan sepenuhnya.

Dengan pelaksanaan kurikulum baru ini, Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti menegaskan komitmennya untuk menyelenggarakan pendidikan tinggi yang adaptif, berorientasi masa depan, dan selaras dengan kebutuhan global serta

transformasi digital. Proses evaluasi kurikulum akan dilakukan secara berkala guna memastikan efektivitas implementasinya dan dampaknya terhadap mutu lulusan.

**Tabel 16.1 Tabel konversi MK dari kurikulum lama ke kurikulum baru**

Kurikulum Operasional Tahun 2023				Kurikulum Operasional Tahun 2025				
Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester	Keterangan
IEM8380	Pemodelan dan Simulasi Sistem	3	1	IET8380	Pemodelan dan Simulasi Sistem	3	1	Perubahan di bahan kajian
IED8380	Energi Terbarukan dan Sistem Smart Grid	3	1	IET8381	Energi Terbarukan dan Sistem Smart Grid	3	1	Perubahan di bahan kajian
IED8381	Sistem Komunikasi Cerdas	3	1	IET8382	Sistem Komunikasi Cerdas	3	1	Perubahan di bahan kajian
IED8383	Strategi Industri Telekomunikasi & Ketenagalistrikan	3	1	IET8383	Strategi Industri Telekomunikasi & Ketenagalistrikan	3	2	Perubahan di bahan kajian
IUW8388	Manajemen Proyek	3	2	IUW8388	Manajemen Proyek	3	1	Perubahan di bahan kajian
IUW8380	Metodologi Penelitian	3	3	IUW8380	Metodologi Penelitian	3	3	Perubahan di bahan kajian
IEU8282	Seminar Tesis	2	3	IEU8382	Seminar Tesis	3	3	Perubahan di bahan kajian
IEU8281	Penulisan Ilmiah dan Publikasi	2	4	IEU8481	Penulisan Ilmiah dan Publikasi	4	4	Perubahan di bahan kajian
IEB8380	Antena Modern	3	3	IEB8383	Antena Modern dan perangkat deteksi	3	3	Perubahan di bahan kajian
IEB8381	Multimedia Telekomunikasi	3	3	IEB8384	Telekomunikasi Multimedia	3	3	Perubahan di bahan kajian
IEB8382	Manajemen & Regulasi Spektrum Frekuensi Radio	3	3	IEB8382	Manajemen & Regulasi Spektrum Frekuensi Radio	3	3	Perubahan di bahan kajian

IEA8380	Elektronika Daya dalam Sistem Tenaga Listrik	3	3	IEA8380	Elektronika Daya dalam Sistem Tenaga Listrik	3	3	Perubahan di bahan kajian
IEA8381	Aplikasi Sistem Tenaga Listrik	3	3	IEA8381	Aplikasi Sistem Tenaga Listrik	3	3	Perubahan di bahan kajian
IEA8382	Manajemen Energi	3	3	IEA8382	Manajemen Energi	3	3	Perubahan di bahan kajian
IEU8580	Tesis	5	4	IEU8880	Tesis	8	4	Wajib Mengambil ulang
<b>Total</b>		<b>36 SKS</b>		IET8384	AI dan Machine Learning	3	1	Wajib Mengambil ulang
				IET8385	Pengolahan dan Analisis Data	3	2	Wajib Mengambil ulang
				IEB8383	IoT dan Sains Data untuk Industri Modern	3	2	Wajib Mengambil ulang
				IEA8383	Kualitas Daya Listrik	3	3	Wajib Mengambil ulang
				IET8386	Kompetensi dan Kepakaran Profesi	3	3	Wajib Mengambil ulang
								<b>Total</b>



## 17. PENGELOLAAN & MEKANISME PELAKSANAAN KURIKULUM

Penjaminan Mutu Kurikulum Universitas Trisakti dimulai dari standarisasi tujuan utama Program Studi (Prodi) yaitu menghasilkan lulusan Universitas Trisakti yang memiliki keunggulan dan penciiri yang membedakan dari lulusan Perguruan Tinggi lainnya. Lulusan yang mampu bersaing dalam menghadapi dunia kerja, perkembangan ilmu serta memberikan kepuasan bagi kebutuhan pemangku kepentingan. Disamping itu, untuk memenuhi salah satu Indikator Kinerja Utama (IKU-1) yaitu lulusan mendapat pekerjaan yang layak

Hasil penjaminan mutu kurikulum berfokus pada pencapaian CPL, waktu rata-rata kelulusan, serta tingkat putus studi, kelayakan kerja lulusan, kegiatan penelitian dan kepuasan pemangku kepentingan. Keselarasan tersebut perlu dijaga dengan melakukan monitoring dan evaluasi secara menerus sebagai dasar rencana perbaikan, serta melakukan *benchmarking* untuk mencari praktek terbaik dalam rangka peningkatan mutu yang berkelanjutan (*continues improvement*).

Perencanaan dan pengaturan kurikulum sebagai sebuah siklus kurikulum memiliki beberapa tahapan dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut perbaikan yang dilakukan oleh program studi (Ornstein & Hunkins, 2014). Siklus kurikulum tersebut dapat digambarkan dalam bentuk Gambar 17.1.

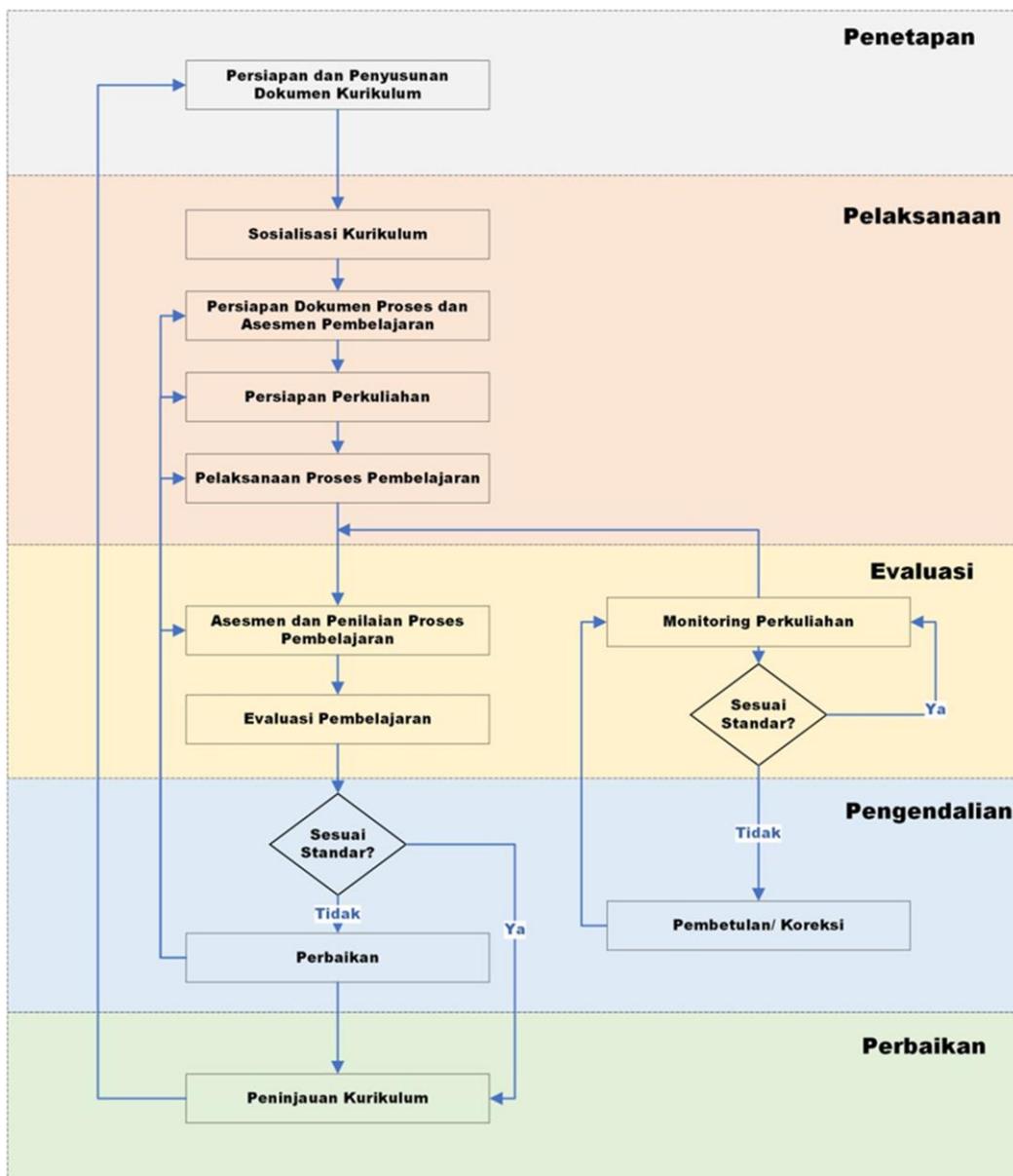


Gambar 17.1 Siklus Kurikulum Pendidikan Tinggi

Sumber : Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Menuju Indonesia Emas, Edisi V, 2024, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi

## MEKANISME SISTEM PENJAMINAN MUTU KURIKULUM

Mekanisme penjaminan mutu kurikulum, dalam rangka menghasilkan lulusan sesuai dengan capaian pembelajaran lulusan program studi yang telah ditetapkan, maka pengelolaan kurikulum mengikuti siklus sistem penjaminan mutu berdasarkan PPEPP (PDCA), yaitu : (i) **Penetapan kurikulum (P) (Plan)**, (ii) **Pelaksanaan Kurikulum (P) (Do)**, (iii) **Evaluasi Kurikulum (E)**, (iv) **Pengendalian Kurikulum (P) (Check)**, dan (v) **Perbaikan/Peningkatan Kurikulum (P) (Act)**.



Gambar 17.2. Mekanisme Sistem Penjaminan Mutu Kurikulum  
 Sumber : Manual Penjaminan Mutu Kurikulum, Badan Jaminan Mutu Universitas Trisakti, 2023

## **I. PENETAPAN KURIKULUM**

Program Studi menyusun dokumen Kurikulum Operasional (KO), berlandaskan UU No. 12 Tahun 2012 dan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2023 Tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, yang diturunkan dalam Standar Mutu Pendidikan Universitas Trisakti tahun 2025 (Keputusan Rektor Universitas Trisakti nomor : 044a/USAKTI/SKR/II/2025), serta Peraturan Kementerian Dikti dan Saintek, Peraturan Rektor Universitas Trisakti, Keputusan UPPS, Keputusan asosiasi dan stakeholder sesuai kebutuhan masing-masing program studi. Peninjauan dan pemutakhiran dilakukan setiap minimal 2 tahun sekali sesuai satu siklus masa tempuh pendidikan sesuai perkembangan IPTEKS dan kebutuhan pengguna lulusan.

Penyusunan kurikulum Operasional selanjutnya adalah merencanakan mata kuliah beserta bobotnya, dan struktur kurikulum yang terintegrasi. Pemutakhiran kurikulum dilakukan dengan memperhatikan umpan baik dari para stakeholders. Disamping itu, pemutakhiran juga mengacu pada visi misi Universitas Trisakti yang menuju pada internasionalisasi. Dalam hal ini diperlukan adanya masukan dari internal dan eksternal. Umpan balik dari internal yaitu dari dosen, mahasiswa dan alumni. Umpan balik dari eksternal seperti; pengguna lulusan, asosiasi dan stakeholder, KKN, SN-Dikti, asosiasi profesi serta kriteria akreditasi baik nasional maupun internasional.

Penetapan dokumen kurikulum Operasional oleh Rektor Universitas Trisakti. Dokumen KO memuat Kualifikasi Profil/tujuan pendidikan program studi, Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), mata kuliah beserta bobotnya, dan struktur kurikulum yang terintegrasi.

## **II. PELAKSANAAN KURIKULUM**

Pelaksanaan kurikulum dilakukan melalui proses pembelajaran, dengan memperhatikan ketercapaian CPL, baik pada lulusan (CPL), CP dalam level MK (CPMK) ataupun CP pada setiap tahapan pembelajaran dalam kuliah (Sub-CPMK/KAD). Pelaksanaan kurikulum mengacu pada RPS yang disusun oleh Dosen atau tim dosen, dengan memperhatikan ketercapaian CPL pada level MK, CPMK dan Sub-CPMK pada level mata kuliah harus mendukung ketercapaian CPL yang dibebankan pada setiap mata kuliah.

Tim Dosen Pengampu menyusun Rencana Pembelajaran Semester (RPS) berdasarkan CPL yang dibebankan pada setiap Mata Kuliah yang didistribusikan pada masing-masing mata kuliah dengan CPMK berdasarkan bahan kajian/ materi yang telah ditetapkan dalam Kurikulum Operasional (KO) Program Studi. RPS disusun sebagai perencanaan proses pembelajaran dengan menyelaraskan metode pembelajaran dan asesmen/penilaian mahasiswa dalam rangka pencapaian CPMK yang direncanakan dan pada akhirnya ketercapaian CPL yang dibebankan kepada Mata Kuliah. RPS

direview oleh Kelompok Bidang Keahlian (KBK) atau Kelompok Bidang Ilmu (KBI) sebelum penetapan oleh Ketua Program Studi.

Pelaksanaan kurikulum diikuti dengan monitoring kesesuaian proses pembelajaran dengan RPS. Laporan pelaksanaan kurikulum berupa Laporan Pelaksanaan Perkuliahan, Laporan Pelaksanaan Penilaian yang dilengkapi dengan Berita Acara Perkuliahan dan Portofolio Mata Kuliah, serta Laporan Pencapaian CPL Prodi.

### **III. EVALUASI KURIKULUM**

Evaluasi kurikulum bertujuan mengendalikan pelaksanaan kurikulum dan melakukan perbaikan keberlanjutan dalam pelaksanaan kurikulum. Evaluasi dilakukan melalui dua tahap, yaitu tahap formatif dan tahap sumatif.

#### **A. Evaluasi formatif**

Evaluasi formatif dilakukan dalam proses pelaksanaan kurikulum ketercapaian CPL yang mengacu pada pedoman evaluasi Capaian Pembelajaran Lulusan Universitas Trisakti tahun 2018 dan telah dimutakhirkan pada tahun 2019 yang telah ditetapkan dalam Peraturan Rektor Universitas Trisakti Nomor: Lt2.31 Usakti/SKR/IX/ 2018 dengan memperhatikan :

- a. keterlaksanaan bentuk pembelajaran, metode pembelajaran, metode penilaian sesuai dengan yang telah direncanakan dalam RPS dan perangkat pembelajaran pendukungnya.
- b. ketercapaian CPL yang dibebankan pada tiap mata kuliah (porto folio matakuliah).
- c. ketercapaian CP Program Studi dilakukan melalui evaluasi ketercapaian CPMK dan Sub-CPMK yang ditetapkan pada awal semester oleh dosen/tim dosen dan Program Studi.
- d. Pengukuran capaian kompetensi lulusan rutin setiap tahun akademik yang dilakukan dengan metode yang tepat dan hasilnya ditindak lanjuti untuk perbaikan standar mutu masukan dan proses yang meliputi analisis capaian pembelajaran yang memenuhi 3 aspek yaitu :
  - a. keserbacakupan
  - b. kedalaman
  - c. kebermanfaatan analisis

#### **B. Evaluasi sumatif**

Evaluasi sumatif dilakukan secara berkala tiap 4 tahun dengan melibatkan pemangku kepentingan internal dan eksternal, serta di review oleh pakar bidang ilmu program studi, industri, asosiasi, serta sesuai perkembangan IPTEKS dan kebutuhan pengguna.

### III. PENGENDALIAN PELAKSANAAN KURIKULUM

Pengendalian pelaksanaan kurikulum dilakukan setiap semester dengan indikator hasil pengukuran ketercapaian CPL. Pengendalian mutu kurikulum dilakukan oleh Program Studi dan dimonitor dan dibantu oleh Ka JMF. Kesesuaian metode pembelajaran dilaksanakan oleh program studi di berdasarkan berita acara perkuliahan. Kesesuaian teknik dan instrumen penilaian terhadap metode penilaian yang direncanakan untuk ketercapaian sub-CPMK dan CPMK dilaksanakan oleh KBK/KBI.

Pengukuran ketercapaian CPL ditentukan berdasarkan ketercapaian CPMK. Pengendalian ketercapaian CPL dilakukan dengan memonitoring proses perkuliahan serta melakukan analisis tren ketercapaian CPL dan CPMK secara periodik setiap tahun dan setiap satu siklus sesuai waktu tempuh masa studi. Berdasarkan Standar Mutu Pendidikan Universitas Trisakti 2025 hasil Ketercapaian CPL tercantum pada 1.1 Standar Kompetensi Lulusan no.1.1.5 yaitu "*sebesar 50% mahasiswa memiliki nilai CPL  $\geq 68$* ". (Prodi bisa menetapkan peningkatan standar bila telah tercapai) serta adanya peningkatan pemenuhan CPL dalam 3 tahun terakhir.

Berdasarkan hasil pengukuran ketercapaian CPL, prodi melakukan analisis identifikasi akar masalah; faktor pendukung keberhasilan dan faktor penghambat ketercapaian dan rekomendasi tindak lanjut. Selanjutnya disusun Rencana Tindak Lanjut (RTL) berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi ketercapaian CPL Prodi.

### IV. PERBAIKAN / PENINGKATAN BERKELANJUTAN

Perbaikan berkelanjutan terhadap pelaksanaan kurikulum atau Peningkatan Kurikulum didasarkan atas hasil evaluasi kurikulum, baik formatif maupun sumatif. Peningkatan standar dilakukan bila kinerja telah melampauinya.

Perbaikan kurikulum dilakukan berdasarkan ketercapaian CPL dan hasil *tracer study*. Perbaikan materi perkuliahan dan proses pembelajaran dilakukan prodi dengan melakukan perbaikan RPS mata kuliah. Apabila dosen pengampu akan melakukan perbaikan terhadap muatan RPS, maka wajib menyampaikan pada koordinator mata kuliah untuk kelas parallel atau kepada koordinator KBK/KBI. Apabila KBK/KBI menyetujui perubahan tersebut, maka wajib disampaikan pada pimpinan Prodi atau Koordinator Kurikulum Program Studi. Perbaikan pengelolaan perkuliahan dilakukan oleh universitas melalui perbaikan standar proses pembelajaran dan standar penilaian.

Siklus penjaminan mutu kurikulum selengkapny dapat mengacu pada Siklus Kurikulum Pendidikan Tinggi pada Gambar 17.1 tersebut diatas.

Seluruh proses penjaminan mutu memerlukan pengelolaan bukti pelaksanaan siklus PPEPP berupa dokumentasi sebagai berikut :

- a. Dokumentasi proses pembelajaran terdiri dari :
  - dokumentasi kehadiran dosen dan mahasiswa serta berita acara perkuliahan
  - dokumentasi rekaman monitoring dan evaluasi proses pembelajaran,

- dokumen hasil evaluasi dan siklus perbaikan secara lengkap.
- b. Dokumentasi asesmen (penilaian) terdiri dari :
- Dokumen Indikator kinerja mahasiswa dan rubrik penilaiannya
  - Dokumen hasil asesmen / penilaian yang terukur dari CPMK
  - Dokumen asesmen CPL berdasarkan dari pemetaan kontribusi Mata Kuliah (CPMK) dalam ketercapaian CPL
  - Dokumen portofolio Mata Kuliah
- c. Dokumentasi evaluasi terdiri dari :
- Dokumentasi Proses perbaikan harus berdasarkan informasi dari data yang telah diolah (rangkuman hasil kuisisioner mahasiswa, laporan *Tracer Study* dll)
  - Dokumentasi hasil evaluasi mencukupi untuk perbaikan
  - Dokumentasi hasil evaluasi yang menunjukkan CPL dapat terpenuhi sesuai level yang ditetapkan
- d. Dokumentasi hasil
- Dokumentasi terlaksananya rencana perbaikan yang ditetapkan berdasarkan hasil penilaian dan evaluasi sebelumnya
  - Dokumentasi hasil evaluasi CPL digunakan untuk meningkatkan standar pencapaian CPL di siklus berikutnya
  - Dokumen bukti proses perbaikan dari hasil penilaian dan evaluasi.

## 18. TATA CARA PENERIMAAN MAHASISWA PADA BERBAGAI

Proses penerimaan mahasiswa baru di Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti dirancang untuk menjaring calon mahasiswa yang memiliki kompetensi akademik dan motivasi tinggi dalam bidang teknik elektro. Proses ini mengacu pada Pedoman Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Trisakti Tahun Akademik 2024/2025 dan dilaksanakan secara transparan serta akuntabel. Sistem penerimaan mahasiswa baru di PSMTE dilakukan secara terpusat melalui <https://spmb.trisakti.ac.id/landingpage> sedangkan untuk periode pendaftaran dan persyaratan bisa diakses melalui <https://fti.trisakti.ac.id/akademik/penerimaan-mahasiswa-baru/program-magister/>.

### A. Jalur Tes Potensi Akademik

#### 1. Persyaratan Umum:

- Lulusan S1 dari program studi Teknik Elektro atau bidang terkait, baik dari perguruan tinggi dalam negeri maupun luar negeri yang terakreditasi.
- IPK minimal 2,75 pada skala 4,00.
- Surat rekomendasi dari dua orang dosen atau atasan yang mengenal kemampuan akademik calon mahasiswa.
- Surat izin belajar dari instansi tempat bekerja (bagi yang sudah bekerja).
- Curriculum Vitae (CV) yang memuat riwayat pendidikan dan pengalaman kerja.
- Pas foto terbaru ukuran 3x4 cm sebanyak dua lembar.

#### 2. Prosedur Pendaftaran:

- Calon mahasiswa melakukan pendaftaran secara daring melalui laman resmi Universitas Trisakti.
- Mengisi formulir pendaftaran dan mengunggah dokumen persyaratan yang diperlukan.
- Membayar biaya pendaftaran sesuai ketentuan yang berlaku.

#### 3. Seleksi Masuk:

- Ujian Saringan Masuk (USM) yang meliputi:
  - Tes Potensi Akademik (TPA)
  - Tes Bahasa Inggris
- Wawancara dengan tim seleksi untuk menilai motivasi, pemahaman bidang studi, dan kesiapan studi lanjut.

#### 4. Pengumuman dan Registrasi:

- Hasil seleksi diumumkan melalui laman resmi Universitas Trisakti.
- Calon mahasiswa yang dinyatakan lulus melakukan registrasi ulang dan pembayaran biaya pendidikan sesuai jadwal yang ditentukan.

#### 5. Jadwal Penerimaan:

- Penerimaan mahasiswa baru dibuka dalam beberapa periode setiap tahunnya. Sebagai contoh, untuk Semester Genap 2023/2024, pendaftaran dibuka pada:
  - Periode I: 30 Oktober s/d 1 Desember 2023
  - Periode II: 4 Desember s/d 26 Januari 2024

## **B. Jalur Portofolio**

1. Lulusan Sarjana (S1): Memiliki gelar Sarjana (S1) dari program studi yang relevan, dengan akreditasi minimal B.
2. IPK Minimal: Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) minimal 3,00 dari skala 4,00.
3. Portofolio: Menyusun portofolio yang mencakup:
  - Transkrip akademik dan ijazah.
  - Sertifikat pelatihan, seminar, atau workshop yang relevan.
  - Pengalaman kerja atau proyek di bidang teknik elektro.
  - Karya ilmiah, publikasi, atau paten (jika ada).
4. Surat Rekomendasi: Minimal satu surat rekomendasi dari dosen atau atasan langsung yang mengetahui kompetensi akademik atau profesional pelamar.
5. Motivation Letter: Menjelaskan tujuan dan motivasi melanjutkan studi di Program Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti.
6. Pengumuman dan Registrasi:
  - Hasil seleksi diumumkan melalui laman resmi Universitas Trisakti.
  - Calon mahasiswa yang dinyatakan lulus melakukan registrasi ulang dan pembayaran biaya pendidikan sesuai jadwal yang ditentukan.
5. Jadwal Penerimaan:
  - Penerimaan mahasiswa baru dibuka dalam beberapa periode setiap tahunnya. Sebagai contoh, untuk Semester Genap 2023/2024, pendaftaran dibuka pada:
    - Periode I: 30 Oktober s/d 1 Desember 2023
    - Periode II: 4 Desember s/d 26 Januari 2024

## 19. Penutup

Penyusunan dokumen Kurikulum Operasional Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Trisakti merupakan wujud komitmen program studi dalam menyediakan pendidikan tinggi berkualitas yang adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, kebutuhan industri, serta dinamika masyarakat global. Kurikulum ini dirancang dengan mengacu pada **Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNDIKTI), Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) level 8**, serta rekomendasi dari **FORTEI, ABET, dan IEEE**, dengan pendekatan berbasis capaian pembelajaran (Outcome-Based Education/OBE). Selain itu, kurikulum ini juga sudah mengintegrasikan semua mata kuliah dengan program **DIKTISAINTEK BERDAMPAK**.

Dokumen ini memuat secara lengkap landasan pengembangan kurikulum, profil lulusan, capaian pembelajaran lulusan (CPL), struktur kurikulum, bahan kajian mata kuliah, serta strategi pembelajaran dan evaluasi. Penyusunan kurikulum dilakukan secara kolaboratif dengan melibatkan pemangku kepentingan internal dan eksternal, termasuk alumni, pengguna lulusan, asosiasi profesi, dan mitra industri, guna memastikan relevansi dan keberlanjutan pendidikan yang diberikan.

Diharapkan kurikulum ini mampu menjadi pedoman implementasi akademik yang efektif dan berkelanjutan, serta mendorong terciptanya lulusan yang unggul dalam keilmuan, kompetitif secara global, dan mampu berkontribusi nyata dalam pengembangan teknologi dan solusi berbasis data untuk menjawab tantangan di bidang teknik elektro. Program studi akan terus melakukan evaluasi dan penyempurnaan kurikulum secara berkala untuk menjamin keselarasan dengan perkembangan terkini dan kebutuhan masyarakat.

Demikian dokumen kurikulum operasional ini disusun. Semoga dapat menjadi acuan yang bermanfaat bagi seluruh sivitas akademika dalam menjalankan proses pembelajaran yang bermutu dan berdaya saing tinggi.

Lampiran:

1. [Laporan kegiatan \*benchmarking\*](#),
2. [Laporan pertemuan \(lokakarya/FGD, dst\) dengan pengguna, pertemuan dengan alumni, asosiasi profesi, \*advisory board\*](#)
3. [Laporan Hasil \*Tracer Study\*](#)
4. [Rencana Pembelajaran Semester \(RPS\)](#)
5. [Berita Acara Pengesahan Ketua Program Studi](#)
6. Berita Acara Pengesahan Kurikulum Senat Fakultas



**UNIVERSITAS TRISAKTI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY - UNIVERSITAS TRISAKTI**

Kampus A - Jl. Kyai Tapa No. 1 - Grogol - Jakarta Barat 11440 - Indonesia

Telp : +62-21-5663232 (Hunting)

Pesawat : Sekretariat Fakultas : 8405, TM : 8434, TE : 8413, TI : 8407, TIF : 8436

E-mail : [ftiusakti@trisakti.ac.id](mailto:ftiusakti@trisakti.ac.id)

Website : <https://fti.trisakti.ac.id/>

**BERITA ACARA**  
**PERSETUJUAN KURIKULUM OPERASIONAL**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS TRISAKTI**

Bahwa pada,

Hari / Tanggal : Kamis, 22 Mei 2025

W a k t u : 14.00 – 15.30

T e m p a t : Online Via Zoom

telah dilaksanakan Rapat Pleno Program Studi dan telah disetujui Kurikulum Operasional :

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Program Studi : Magister Teknik Elektro

Masa Berlaku : 1 September 2025 s.d 31 Agustus 2027

Jakarta, 17 Mei 2025  
**Ketua Program Studi**

(Dr. Ir. Yuli Kurnia Ningsih, MT, IPU)



**BERITA ACARA**  
**PERSETUJUAN KURIKULUM OPERASIONAL**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO (S2)**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS TRISAKTI**

Bahwa pada,

Hari / Tanggal : Rabu, 11 Juni 2025  
W a k t u : 09.30 -12.00 wib  
T e m p a t : Ruang Rapat Utama Lantai 3\_FTII-Usakti

telah DISETUJUI Kurikulum Operasional :

Fakultas : Teknologi Industri  
Program Studi : Magister Teknik Elektro (S2)  
Masa Berlaku : 1 September 2025 s.d 31 Agustus 2027

Jakarta, 11 Juni 2025  
Ketua Senat Fakultas,

( Ir. Tono Sukarnoto, MT, IPM )  
1990/Usakti



## SURAT TUGAS

Nomor : 117/AU.00.02/FTI-STD/XII/2024

Dasar : Surat Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Nomor : 084/AK.01.04/FTI-Kaprodi MTE/XI/2024 tanggal 25 November 2024 perihal Permohonan Surat Tugas Tim Penyusun Kurikulum PSMTE Tahun 2025/2026, maka Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti dengan ini;

### MENUGASKAN

K e p a d a : Nama-nama yang tercantum dalam surat tugas ini adalah sebagai Tim Kurikulum 2025-2027 Program Studi Magister Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri-Universitas Trisakti, sebagai berikut :

Ketua : Dr. Ir. Yuli Kurnia Ningsih, M.T., IPU  
Sekertaris : Syah Alam, S.Pd, M.T., PhD

Koordinator Peminatan Telekomunikasi : Prof. Dr. Ir. Indra Surjati, MT, IPU  
Koordinator Peminatan Tenaga Listrik : Dr. Ir. Chairul Gagarin Irianto, MS

Anggota Tim Kurikulum : 1. Dr. Ir. Lydia Sari, ST, MT  
2. Ir. Henry Candra, ST, MT, PhD  
3. Dr. Ir. R. Deiny Mardian, ST, MT

Tenaga Administrasi : 1. Wahyu Yulia Defi, S.T  
2. Irwan Setiawan

Waktu : 1 Desember 2024 sampai dengan 31 Agustus 2025

Demikian surat tugas ini untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dengan penuh tanggung jawab dan melaporkan hasilnya kepada Dekan FTI-USakti.

Jakarta, 02 Desember 2024

D e k a n,



Prof. Dr. Ir. Rianti Dewi Sulamet-Ariobimo, ST, M.Eng, IPM.

