



Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Fakultas Teknik



**2025** ■

# KURIKULUM PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO - S1



<https://teknik-elektro-s1.ft.uny.ac.id>

# PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO – S1

## SAMBUTAN DEKAN



*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,*

Salam sejahtera untuk kita semua,

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga proses penyusunan buku kurikulum berbasis *Outcome-Based Education* (OBE) di fakultas kita dapat terlaksana dengan baik.

Saya menyampaikan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada seluruh tim penyusun kurikulum, para dosen, tenaga kependidikan, alumni, *stakeholders* eksternal (industri, sekolah, dan kolega dari universitas) serta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam proses ini. Penyusunan buku kurikulum ini merupakan langkah strategis dalam peningkatan mutu pendidikan tinggi, yang tidak hanya menyesuaikan dengan perkembangan zaman, tetapi juga menjawab tuntutan kompetensi abad ke-21.

Seperti kita ketahui bersama, pendekatan OBE menekankan pentingnya hasil belajar (*learning outcomes*) sebagai orientasi utama dalam proses pembelajaran. Hal ini menjadikan kurikulum bukan sekadar dokumen akademik, tetapi juga instrumen pengarah untuk memastikan bahwa proses pendidikan menghasilkan lulusan yang unggul, kreatif, inovatif, kompeten, dan siap menghadapi dinamika global.

Buku kurikulum ini diharapkan dapat menjadi acuan utama dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang terstruktur, terukur, dan berorientasi pada capaian pembelajaran. Selain itu, buku ini juga akan memudahkan proses evaluasi dan penjaminan mutu secara berkelanjutan.

Saya percaya bahwa keberhasilan ini merupakan hasil kerja kolektif dan semangat kolaboratif dari seluruh sivitas akademika. Semoga kerja keras ini dapat menjadi pijakan kuat dalam membangun budaya akademik yang unggul, kreatif dan inovatif berkelanjutan.

Akhir kata, saya ucapkan terima kasih dan selamat atas tersusunnya buku kurikulum ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk dan keberkahan dalam setiap langkah kita untuk mencerdaskan kehidupan bangsa.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,*

21 April 2025

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Mutiara Nugraheni S.TP., M.Si.

## KATA PENGANTAR

### KOORDINATOR PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO



*Assalamu'alaikum wa rahmatullaahi wa barakatuh.*

Tiada kata yang pantas untuk diucapkan pertama kali selain memuja dan memuji syukur yang senantiasa kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. Karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya dokumen Kurikulum 2025 Program Studi Teknik Elektro ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Dokumen ini merupakan hasil dari proses evaluasi kurikulum sebelumnya yang dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan, sebagai upaya untuk menjawab dinamika perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan dunia industri, serta tuntutan pemangku kepentingan (*stakeholders*). Penyusunan dokumen kurikulum ini tentunya dengan mempertimbangkan dan mengacu pada peraturan Menteri tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Pedoman penyusunan kurikulum dari asosiasi prodi Teknik Elektro (FORTEI), serta Peraturan Rektor UNY terkait pedoman evaluasi dan perbaikan kurikulum 2025. Penyusunan capaian pembelajaran lulusan (CPL) memperhatikan rekomendasi dari IABEE dan asosiasi prodi.

Kami menyadari bahwa kurikulum merupakan tulang punggung dari penyelenggaraan pendidikan tinggi. Oleh karena itu, keterlibatan dosen, mahasiswa, alumni, pengguna lulusan, dan mitra industri dalam proses evaluasi dan perbaikannya menjadi hal yang sangat penting. Melalui proses ini, kami berharap kurikulum yang dihasilkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam mencetak lulusan yang kompeten, adaptif, dan siap menghadapi tantangan di era revolusi industri 4.0 dan masyarakat 5.0.

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh tim penyusun, dosen, tenaga kependidikan, serta pihak-pihak lain yang telah berkontribusi dalam penyusunan dokumen ini. Semoga dokumen kurikulum 2025 ini dapat menjadi landasan yang kuat dalam pelaksanaan pembelajaran yang berkualitas di Program Studi Teknik Elektro. Akhir kata, kami terbuka terhadap masukan dan saran konstruktif untuk penyempurnaan dokumen ini di masa mendatang.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Yogyakarta, 21 April 2025  
Koordinator Program Studi S1 Teknik Elektro

Ir.. Rustam Asnawi., S.T., M.T., Ph.D.

**IDENTITAS PROGRAM STUDI**

Nama Program Studi	:	Teknik Elektro S1
Ijin Pendirian	:	SK Menteri Ristek dan Dikti RI nomor 858/KPT/I/2018
Peringkat Akreditasi	:	Baik
Nomor Sertifikat Akreditasi	:	2891/SK/BAN-PT/Akred/S/V/2021
Ketua Program Studi	:	Ir. Rustam Asnawi, S.T., M.T., Ph.D.
Alamat	:	Departemen Pend. Teknik Elektro, FT UNY, Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
<i>Website</i>	:	<a href="http://teknik-elektro-s1.ft.uny.ac.id">http://teknik-elektro-s1.ft.uny.ac.id</a>
Email	:	s1te@uny.ac.id

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMBUL</b> .....	<b>i</b>
<b>SAMBUTAN DEKAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR KOORDINATOR PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO</b> .....	<b>iv</b>
<b>IDENTITAS PROGRAM STUDI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>A. LATAR BELAKANG</b> .....	<b>1</b>
<b>B. LANDASAN PENGEMBANGAN KURIKULUM</b> .....	<b>3</b>
1. Landasan Filosofis .....	3
2. Landasan Sosiologis .....	5
3. Landasan Psikologis .....	6
4. Landasan Historis .....	6
5. Landasan Yuridis .....	8
<b>C. VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI UNIVERSITAS DAN FAKULTAS</b> .....	<b>9</b>
1. Kebijakan .....	9
a. Dokumen kebijakan penyusunan VMTS .....	9
b. Dokumen kebijakan sosialisasi VMTS .....	9
c. Dokumen kebijakan pelaksanaan VMTS .....	9
d. Dokumen kebijakan evaluasi VMTS .....	10
2. Visi, Misi, dan Tujuan Universitas Negeri Yogyakarta .....	10
3. Visi, Misi, dan Tujuan Fakultas Teknik .....	11
<b>D. TAHAPAN PENGEMBANGAN KURIKULUM</b> .....	<b>11</b>
1. Penetapan profil lulusan .....	12
2. Merumuskan Kompetensi Lulusan ( <i>Learning Outcome</i> ) atau Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) .....	12
3. Penentuan bahan kajian dan materi pembelajaran .....	12
4. Pembentukan mata kuliah dan penetapan besarnya SKS .....	13
5. Penyusunan Organisasi Mata Kuliah dalam Struktur Kurikulum .....	13
6. Rancangan Proses Pembelajaran .....	13
7. Strategi Penilaian Pembelajaran .....	13
<b>KURIKULUM PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO (S1)</b> .....	<b>15</b>
<b>A. RASIONAL</b> .....	<b>15</b>
<b>B. EVALUASI KURIKULUM DAN TRACER STUDY</b> .....	<b>16</b>
1. Hasil Evaluasi Kurikulum dan <i>Tracer Study</i> .....	16
2. Rumusan Perubahan Kurikulum Program Studi .....	19
<b>C. VISI, MISI, DAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI</b> .....	<b>20</b>
1. Visi Keilmuan Program Studi .....	21
2. Misi Program Studi .....	21
3. Tujuan Pendidikan Program Studi .....	22
a. Rumusan Tujuan Pendidikan Program Studi (TPP) .....	22
b. Kesesuaian TPP dengan Visi Perguruan Tinggi, Fakultas, dan Program Studi .....	22
c. Kesesuaian TPP dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) .....	23
4. Strategi Program Studi .....	23

<b>D. PROFIL LULUSAN .....</b>	<b>26</b>
1. Profil Lulusan dan Deskripsi Profil .....	26
2. Kesesuaian Profil Lulusan dengan Tujuan Pendidikan Program Studi .....	26
<b>E. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN .....</b>	<b>27</b>
1. Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL).....	27
2. Kesesuaian CPL dengan Tujuan Pendidikan Program Studi (TPP) .....	30
3. Kesesuaian CPL dengan Profil Lulusan .....	31
4. Kesesuaian CPL dengan Standar Spesifik .....	32
<b>F. BAHAN KAJIAN DAN PEMBENTUKAN MATA KULIAH.....</b>	<b>32</b>
1. Pemilihan Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran.....	32
2. Pembentukan Mata Kuliah .....	34
a. Penetapan Mata Kuliah Berdasarkan Hasil Evaluasi .....	34
b. Pembentukan Mata Kuliah berdasarkan CPL.....	37
c. Penetapan Besarnya SKS.....	39
<b>G. STRUKTUR KURIKULUM DAN SEBARAN MATA KULIAH.....</b>	<b>39</b>
1. Perbedaan Kurikulum Lama dengan Kurikulum 2025.....	39
2. Struktur Kurikulum 2025.....	40
3. Distribusi Mata Kuliah Kurikulum 2025.....	43
<b>H. PROSES PEMBELAJARAN .....</b>	<b>49</b>
1. Karakteristik Proses Pembelajaran .....	50
2. Perencanaan Proses Pembelajaran .....	50
3. Pelaksanaan Proses Pembelajaran.....	50
4. Beban Belajar Mahasiswa .....	51
5. Capaian Pembelajaran dan Sistem Evaluasi .....	51
6. Strategi Pembelajaran Kontekstual dan Penguatan Karakter .....	52
<b>I. PENILAIAN .....</b>	<b>52</b>
1. Sistem Penilaian Pembelajaran .....	52
a. Hubungan CPL dengan CPMK Mata Kuliah .....	54
b. Kontribusi CPMK pada CPL.....	76
c. Metode Penilaian Mata Kuliah.....	84
2. Standar Penilaian.....	85
<b>J. PENJAMINAN MUTU KURIKULUM.....</b>	<b>86</b>
1. Penetapan Kurikulum.....	86
2. Pelaksanaan Kurikulum.....	87
3. Evaluasi Kurikulum.....	87
4. Pengendalian Kurikulum .....	87
5. Peningkatan Kurikulum .....	88
<b>K. DESKRIPSI MATA KULIAH .....</b>	<b>88</b>
<b>L. FORMAT RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) .....</b>	<b>109</b>
A. Deskripsi Mata Kuliah.....	109
B. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) .....	110
C. Kegiatan Perkuliahan .....	110
D. Komponen Penilaian .....	114
E. Rubrik Penilaian.....	114
F. Referensi.....	118
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>119</b>
<b>A. NAMA MATA KULIAH DALAM BAHASA INGGRIS.....</b>	<b>119</b>
<b>B. DAFTAR KODE MATA KULIAH FAKULTAS TEKNIK .....</b>	<b>122</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan Pengembangan Kurikulum .....	12
Gambar 2. Peta Kurikulum Program Studi Teknik Elektro UNY .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Dasar Filosofi Pengembangan Kurikulum.....	5
Tabel 2. Ringkasan Hasil Evaluasi Kurikulum dan <i>Tracer Study</i> .....	17
Tabel 3. Dimensi Perubahan hasil Evaluasi Kurikulum dan <i>Tracer Study</i> .....	19
Tabel 4. Matriks Kesesuaian TPP dengan Visi Perguruan Tinggi, Fakultas, dan Program Studi.....	22
Tabel 5. Kesesuaian TPP Teknik Elektro-S1 dengan KKN level 6.....	23
Tabel 6. Strategi Pencapaian TPP Teknik Elektro .....	24
Tabel 7. Profil Lulusan Program Studi S1 Teknik Elektro.....	26
Tabel 8. Kesesuaian Profil Lulusan dengan TPP S1 Teknik Elektro .....	27
Tabel 9. CPL Program Studi S1 Teknik Elektro .....	29
Tabel 10. Identifikasi Struktur CPL berdasarkan Kemampuan, Bahan Kajian, dan Konteks .....	29
Tabel 11. Kesesuaian antara CPL dan TPP .....	31
Tabel 12. Kesesuaian antara CPL dengan Profil Lulusan.....	31
Tabel 13. Kesesuaian CPL dan Bahan Kajian.....	33
Tabel 14. Penetapan Mata Kuliah Berdasarkan Hasil Evaluasi .....	34
Tabel 15. Pembentukan Mata Kuliah berdasarkan CPL.....	37
Tabel 16. Kelompok Mata Kuliah dan besaran SKS .....	40
Tabel 17. Mata Kuliah Wajib Kurikulum (MKWK) .....	41
Tabel 18. Mata Kuliah Wajib Universitas (MKWU) .....	41
Tabel 19. Mata Kuliah Fakultas (MKF) .....	42
Tabel 20. Mata Kuliah <i>Basic Sciences</i> dan Matematika .....	42
Tabel 21. Mata Kuliah Pondasi Keilmuan Prodi (MKPKP) atau Inti Prodi ( <i>EE Core</i> atau <i>Eng. Topic</i> ).....	42
Tabel 22. Mata Kuliah Pembelajaran Luar Kampus (MKPLK) .....	43
Tabel 23. Mata Kuliah Pengembangan Keilmuan (MKPK) .....	43
Tabel 24. Mata Kuliah Tambahan Kompetensi (MKTK) .....	43
Tabel 25. Distribusi Mata Kuliah Program Studi Teknik Elektro-S1 .....	44
Tabel 26. Ekuivalensi Mata Kuliah antara Kurikulum 2020 dan Kurikulum 2025 .....	48
Tabel 27. Hubungan CPL dengan CPMK Mata Kuliah .....	54
Tabel 28. Bobot Kontribusi CPMK pada CPL.....	76
Tabel 29. Metode dan Instrumen Penilaian Mata Kuliah .....	84
Tabel 30. Contoh Penilaian Mata Kuliah <i>Internet of Things</i> .....	84
Tabel 31. Kriteria Penilaian.....	86
Tabel 32. Nama Mata Kuliah Program Studi Teknik Elektro-S1 dalam Bahasa Inggris .....	119
Tabel 33. Daftar Kode Mata Kuliah Fakultas Teknik .....	122

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Dewasa ini dunia dihadapkan berbagai perubahan yang bersifat masif dan disruptif di berbagai bidang. Laju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat serta gelombang teknologi digital, *artificial intelligence*, *virtual reality*, *nano technology*, *internet of things* yang mengiringi bergulirnya Revolusi Industri 5.0 akan menjadi warna perkembangan masa depan. Selain itu, pertumbuhan generasi dari generasi milenial ke arah generasi Z, alpha dan seterusnya merupakan katalisator yang semakin mempercepat akselerasi perubahan. Berbagai perubahan tersebut membawa konsekuensi berubahnya karakteristik sumber daya manusia yang diperlukan di masa depan yaitu manusia komprehensif yang memiliki kemampuan bidang keahlian yang mumpuni, berakhlak/berkarakter mulia, mampu memecahkan masalah secara kreatif dan inovatif, serta mampu berpikir kritis dan futuristik. Dalam konteks pendidikan termasuk pendidikan tinggi sebagai wahana utama penyiapan Sumber Daya Manusia (SDM), perubahan tuntutan SDM masa depan tersebut membawa konsekuensi perlunya penyesuaian dan perubahan orientasi untuk menghasilkan lulusan yang memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap berbagai tuntutan perubahan tersebut.

Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) sebagai salah satu perguruan tinggi dan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) terkemuka di Indonesia menetapkan visi: Menjadi universitas kependidikan kelas dunia yang unggul, kreatif, dan inovatif berkelanjutan. Visi tersebut dengan tegas menunjukkan kuatnya komitmen UNY untuk menghasilkan lulusan yang unggul, kreatif, dan inovatif berkelanjutan selaras dengan berbagai tuntutan perubahan di masa depan. Lulusan yang diharapkan adalah lulusan yang mampu hidup, bertahan dan berjaya di masa depan. Kesadaran inilah yang melandasi UNY untuk selalu melakukan langkah perubahan dan perbaikan penyelenggaraan pendidikan melalui desain utama berupa kurikulum. Kurikulum merupakan panduan dari suatu program pembelajaran sehingga keberadaannya memerlukan rancangan, pelaksanaan serta evaluasi secara dinamis sesuai dengan perkembangan zaman, kebutuhan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kompetensi yang dibutuhkan oleh masyarakat, maupun pengguna lulusan perguruan tinggi.

Pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik sebagai upaya perbaikan dari Kurikulum 2020 merupakan bentuk peningkatan berkelanjutan (*continuous improvement*) yang dilakukan berdasarkan evaluasi secara komprehensif selaras dengan berbagai regulasi yang ditetapkan. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi menegaskan bahwa kurikulum Pendidikan Tinggi dikembangkan oleh setiap perguruan tinggi dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi untuk setiap Program Studi yang mencakup pengembangan kecerdasan intelektual, akhlak mulia, dan keterampilan. Dengan demikian pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik dimaksudkan untuk mengembangkan lulusan agar memiliki kecerdasan komprehensif.

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 (Permendikbudristek No 53 Tahun 2023). Dalam tataran operasional, tujuan tersebut dirumuskan dalam capaian pembelajaran lulusan (standar kompetensi lulusan), isi dan bahan pelajaran dirumuskan dalam struktur kurikulum (standar isi),

dan cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tinggi diwujudkan dalam proses pembelajaran (standar proses) dan penilaian (standar penilaian). Oleh karenanya selaras dengan kebijakan tersebut, perumusan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik meliputi aspek Profil Lulusan beserta Capaian Pembelajaran Lulusan, Struktur Kurikulum, Proses Pembelajaran, dan Penilaian.

Kurikulum Pendidikan Tinggi merupakan amanah institusi yang harus senantiasa diperbaharui sesuai dengan perkembangan kebutuhan dan ipteks yang dituangkan dalam capaian pembelajaran. Perguruan tinggi sebagai penghasil sumber daya manusia terdidik perlu mengukur lulusannya, apakah lulusan yang dihasilkan memiliki kemampuan setara dengan kemampuan atau capaian pembelajaran yang telah dirumuskan dalam jenjang kualifikasi Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) sebagaimana tertuang dalam Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Secara nasional, ditetapkan lulusan Program Sarjana/Sarjana Terapan misalnya paling rendah harus memiliki kemampuan yang setara dengan capaian pembelajaran yang dirumuskan pada jenjang 6 KKNI, Magister/Magister Terapan setara jenjang 8, dan Doktor/Doktor Terapan setara jenjang 9. Deskripsi capaian pembelajaran dalam KKNI, mengandung empat unsur, yaitu unsur sikap dan tata nilai, unsur kemampuan kerja, unsur penguasaan keilmuan, dan unsur kewenangan dan tanggung jawab. Sedangkan pada SN-Dikti, CPL dirumuskan sebagai kesatuan antara **sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus**. Berdasarkan CPL tersebut penyusunan kurikulum suatu program studi dapat dikembangkan.

Keterkaitan antara pengembangan dan pelaksanaan kurikulum pendidikan tinggi dengan SN-Dikti melalui kajian di setiap unsur dari pelaksanaan kurikulum sebagai proses perbaikan berkelanjutan merupakan wujud dari implementasi Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) maupun Sistem Penjaminan Mutu Eksternal (SPME). Kurikulum yang telah dikembangkan berdasarkan SN-Dikti sesungguhnya telah menggunakan pendekatan *Outcome Based Education (OBE)* melalui tiga tahapan utama yaitu:

1. *Outcome Based Curriculum (OBC)*, pengembangan kurikulum yang didasarkan pada profil dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL).
2. *Outcome Based Learning and Teaching (OBLT)*, pelaksanaan kegiatan pembelajaran (bentuk dan metode pembelajaran) yang akan dilakukan mengacu dan sesuai dengan CPL.
3. *Outcome Based Assessment and Evaluation (OBAE)*, pendekatan penilaian dan evaluasi yang dilakukan pada pencapaian CPL dalam rangka untuk peningkatan kualitas pembelajaran yang berkelanjutan.

Pengembangan Kurikulum dengan mendasarkan diri pada luaran atau capaian pembelajaran lulusan ini diharapkan mampu merespons dinamika kebutuhan sumber daya manusia, kebijakan pemerintah serta isu-isu global dalam pendidikan terutama *Sustainable Development Goals (SDGs)*, Megatrend 2045, penguatan kewarganegaraan global (*global citizenship*), serta orientasi pendidikan yang lebih inklusif, adaptif, dan personal dalam rangka mencapai visi UNY sekaligus berkontribusi pada pencapaian visi Indonesia Emas 2045. Implementasi kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang tidak hanya unggul dalam aspek akademis dan profesional tetapi juga kolaboratif, responsif, dan adaptif terhadap tantangan global dan lokal serta memiliki komitmen terhadap nilai-nilai etis dan keberlanjutan.

## B. LANDASAN PENGEMBANGAN KURIKULUM

Kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik dikembangkan dengan mengacu berbagai landasan meliputi landasan filosofis, landasan sosiologis, landasan psikologis, landasan historis, dan landasan yuridis dengan penjelasan sebagai berikut.

### 1. Landasan Filosofis

Pengembangan kurikulum membutuhkan filsafat sebagai acuan atau landasan berpikir. Secara ontologi, pengembangan kurikulum merupakan bagian hakikat pendidikan secara keseluruhan yang menjadi penopang dan alat untuk mencapai tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan nasional bersumber pada pandangan hidup bermasyarakat, berbangsa dan bernegara yaitu Pancasila, Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, Negara Kesatuan Republik Indonesia, dan Bhinneka Tunggal Ika yang disesuaikan dengan perkembangan zaman yang dinamis. Kurikulum yang dikembangkan harus mampu memfasilitasi berkembangnya potensi mahasiswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab. Proses pembelajaran didorong untuk mendidik mahasiswa agar memiliki karakter kebangsaan yang kuat sehingga dapat menjadi insan Indonesia yang berjiwa keindonesiaan, berakhlak cerdas, dan secara aktif ikut menciptakan dunia yang tertib, adil, aman, dan damai. Selain itu pembelajaran perlu menyelaraskan nilai-nilai yang bersumber dari budaya lokal sehingga mampu berkontribusi terhadap kelestarian dan perkembangan kebudayaan sambil memberi arah perubahan.

Secara epistemologis, pengembangan kurikulum diarahkan untuk memaknai hakikat pengetahuan (sumber pengetahuan, metode untuk mencari pengetahuan, kesahihan pengetahuan, dan batas-batas pengetahuan). Pengembangan kurikulum akan memberikan landasan berpikir ilmiah kepada mahasiswa sesuai dengan hakikat penalaran baik deduktif maupun induktif. Kurikulum dikembangkan untuk menghasilkan lulusan yang peka, mampu, dan sanggup menanggapi tuntutan masa depan bangsa Indonesia di tengah kehidupan masyarakat internasional. Mahasiswa dituntut memiliki inisiatif, cara berpikir, bersikap, dan bertindak yang proaktif dalam mengembangkan harkat dan martabat serta membangun bangsa.

Secara aksiologis, pengembangan kurikulum perlu menempatkan nilai-nilai dasar yang telah disepakati di UNY sebagai acuan. UNY mempunyai nilai dasar dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi meliputi: Pancasila, ketakwaan, kemandirian, kecendekiaan, nasionalis, dan demokrasi. Di samping itu, UNY juga memiliki budaya kerja yang meliputi: unggul, kreatif, inovatif, kolaboratif, integritas, produktif, disiplin, dan edukatif.

Kajian filosofi tentang kurikulum akan menjawab permasalahan: (1) bagaimana tujuan pendidikan itu seharusnya dirumuskan, (2) isi atau materi pendidikan yang bagaimana yang seharusnya disajikan kepada peserta didik, (3) metode pembelajaran seperti apa yang seharusnya digunakan untuk mencapai tujuan, dan (4) bagaimana peranan yang seharusnya dilakukan pendidik dan peserta didik. Dalam hal ini, pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik didasarkan pada empat landasan filosofi secara eklektif inkorporatif yaitu realisme, idealisme, pragmatisme dan rekonstruksionisme.

Realisme menekankan bahwa kenyataan yang sebenarnya bersifat fisik atau materi. Tujuan pendidikan adalah membekali mahasiswa dengan sistem belajar yang didasarkan pada

unjuk kerja, kompetensi serta hasil pendidikan yang harus terukur. Dosen harus menghadirkan realitas dunia fisik (kontekstual) ke dalam kelas. Mahasiswa secara teratur dan berkesinambungan belajar ketrampilan tertentu untuk menjadi ahli dalam suatu bidang pekerjaan. Mahasiswa perlu disiapkan dengan ketrampilan spesifik untuk mengisi lowongan pekerjaan atau menyesuaikan diri secara tepat dalam hidupnya. Mahasiswa dibawa pada realitas yang ada di lapangan kerja.

Idealisme memaknai kebenaran sebagai sesuatu yang jamak, subjektif dan tidak mutlak. Pengembangan karakter mahasiswa secara utuh dan kesadaran diri merupakan tujuan utama dari pendidikan. Oleh karenanya kurikulum didesain untuk menghasilkan manusia secara utuh yang meliputi berbagai aspek secara holistik. Mahasiswa lebih banyak dilibatkan dalam proses berpikir sehingga dapat menangkap ide dasar dan konsep yang diberikan oleh dosen. Strategi pengajaran harus mampu mengembangkan kemampuan mahasiswa secara utuh, kemampuan berpikir, berolah rasa, kemampuan berdialog, berlogika, berpikir. Oleh karenanya, metode mengajar yang digunakan dalam pendidikan idealistik memerlukan partisipasi aktif dari peserta didik, bersifat socratesian dengan cara menyampaikan pelajaran secara tidak langsung. Pembelajaran dilakukan dengan cara menstimulasi mahasiswa dengan pertanyaan-pertanyaan agar mereka aktif berpikir dalam mencari kebenaran.

Pragmatisme memaknai kebenaran merupakan realitas fisik. Segala sesuatu dalam alam dan kehidupan adalah berubah. Pendidikan bukan sebagai persiapan untuk hidup tetapi hidup dan kehidupan itu sendiri. Pendidikan yang terwujud dalam kurikulum harus memberikan pengalaman yang terintegrasi dan tersusun dalam bentuk "*experiential continuum*" dalam masa kehidupan. Pembelajaran harus memberikan pengalaman kepada mahasiswa yang merefleksikan situasi dan lingkungan dunia kerja yang nyata. Kegiatan-kegiatan belajar diupayakan secara "*hands on*" di mana mahasiswa mendapatkan pengalaman praktis, otentik dan kontekstual sesuai dengan pengalaman riil sesuai dengan praktik-praktik yang ada di masyarakat. Metode-metode pemecahan masalah, eksperimentasi, dan model proyek merupakan metode pembelajaran yang sesuai diterapkan dengan harapan membuat siswa menjadi lebih ulet dan kreatif serta membentuk kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan nyata.

Rekonstruksionisme memiliki pandangan bahwa kebenaran bersifat sementara. Orang mencari kebenaran dengan selalu mengkritisi praktik-praktik yang sedang berlangsung di masyarakat. Kurikulum rekonstruksionistik memungkinkan mahasiswa untuk menjadi agen perubahan yaitu dengan merencanakan, meneliti, mengkritisi, dan mempromosikan perubahan atau inovasi untuk meningkatkan kehidupan manusia. Kurikulum rekonstruksionisme mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kritis terhadap praktik-praktik ketidakadilan dan ketidakseimbangan. Dosen memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menggunakan waktu, baik di dalam dan di luar kampus, sehingga memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar dari lingkungan sosial yang nyata dan juga mengaplikasikan perolehan belajarnya ke dalam masyarakat untuk memecahkan permasalahan yang ada di masyarakat.

Pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik secara eklektif inkorporatif memadukan keempat landasan filosofi tersebut sebagaimana tersaji dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Dasar Filosofi Pengembangan Kurikulum

Pendidikan yang Dikehendaki	Dasar Filosofi	Pendekatan Pendidikan	Pendekatan Psikologis	Pembelajaran	Peran Dosen
Mengembangkan kecakapan bidang keahlian secara profesional	Realisme	<i>competency-based training</i>	Behavioristik	<i>Skill training</i> , Latihan keterampilan, Pembiasaan	Instruktur, fasilitator pembelajaran
Mengembangkan kecakapan berpikir, berolah rasa, dan memiliki komitmen pada moral yang mulia	Idealisme	Pengembangan kemampuan generik	Humanistik & Kognitivistik	Socratesian, metakognitif, klarifikasi nilai	
Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kehidupan nyata	Pragmatis me	<i>production-based learning</i>	Kognitivistik & <i>Experiential Learning</i>	<i>Learning by doing</i> , <i>model project</i> , belajar kontekstual	
Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan sebagai agen perubahan	Rekonstruksionisme	Rekonstruksi sosial	Pendidikan kritik ( <i>critical education</i> )	Metode <i>project</i> , Sosial tematik, sosial <i>problem solving</i>	

Dari Tabel 1 dapat dirangkum bahwa secara filosofis pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik diorientasikan untuk menghasilkan lulusan yang memiliki keahlian kuat di bidang masing-masing, berkarakter, mampu memecahkan masalah, dan berpikir kritis. Selaras dengan pandangan esensialisme, kurikulum diarahkan untuk mengembangkan lulusan secara utuh dengan berbagai dimensi kemanusiaannya untuk mempersiapkan kehidupan di masa depan. Sedangkan dalam pandangan eksistensialisme, kurikulum dikembangkan untuk memantapkan eksistensi lulusan secara paripurna sehingga memiliki jati diri yang kuat agar berkehidupan yang baik di masa depan.

## 2. Landasan Sosiologis

Landasan sosiologis pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik dilakukan dengan menempatkan asumsi-asumsi yang berasal dari sosiologi sebagai titik tolak dalam pengembangan. Mahasiswa berasal dari masyarakat, mendapatkan pendidikan dalam lingkup masyarakat, dan diarahkan agar mampu terjun dalam kehidupan bermasyarakat. Oleh karenanya kehidupan masyarakat dan budaya dengan segala karakteristiknya merupakan landasan dan titik tolak dalam melaksanakan pendidikan.

Pendidikan merupakan proses penyiapan mahasiswa menjadi masyarakat yang diharapkan, proses sosialisasi, sekaligus sebagai proses enkulturasi atau pembudayaan. Pendidikan diharapkan mampu menghasilkan manusia yang tidak asing terhadap masyarakat, menjadi manusia yang lebih bermutu, mengerti, dan mampu membangun masyarakatnya. Tujuan, isi, dan proses pendidikan harus disesuaikan dengan kondisi, karakteristik, dan perkembangan masyarakat. Kurikulum harus mampu memfasilitasi mahasiswa agar mampu bekerja sama, berinteraksi, menyesuaikan diri dengan kehidupan di masyarakat dan mampu meningkatkan harkat dan martabatnya sebagai makhluk yang berbudaya.

Proses pembelajaran perlu menyesuaikan dengan dinamika masyarakat serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perubahan yang terjadi baik di tingkat lokal, regional, maupun global menjadi tantangan dalam pengembangan pendidikan. Tuntutan perubahan yang semakin kompleks perlu diantisipasi dengan mengembangkan kurikulum sesuai dengan tuntutan perubahan tersebut. Kurikulum perlu dikembangkan untuk mempersiapkan mahasiswa agar mampu menjawab tantangan dan tuntutan masyarakat. Kurikulum perlu merumuskan strategi agar pembelajaran mampu mengantisipasi perkembangan masyarakat dan relevan dengan isu-isu aktual, sehingga pembelajaran atau proses pendidikan menjadi lebih bermakna.

### 3. Landasan Psikologis

Pendidikan selalu berkaitan dengan perilaku manusia. Dalam prosesnya, pendidikan memunculkan interaksi antara peserta didik dengan lingkungan baik fisik maupun sosial. Melalui pendidikan diharapkan adanya perubahan perilaku mahasiswa menuju kedewasaan, baik dewasa dari segi fisik, mental, emosional, moral, intelektual, maupun sosial. Kurikulum sebagai sarana untuk mencapai tujuan pendidikan diharapkan mampu menjadi sarana untuk mengembangkan dan mengoptimalkan potensi mahasiswa serta menanamkan wawasan dan kompetensi baru untuk memasuki masa depan.

Pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik dilandasi oleh asumsi-asumsi yang berasal dari psikologi yang meliputi kajian tentang apa dan bagaimana perkembangan peserta didik (psikologi perkembangan) serta bagaimana peserta didik belajar (psikologi belajar). Melalui kajian ini, pelaksanaan pembelajaran dilakukan sesuai dengan karakteristik mahasiswa baik penyesuaian dari segi kemampuan yang harus dicapai, material atau bahan yang harus disampaikan, proses penyampaian atau pembelajarannya, dan penyesuaian dari segi evaluasi pembelajaran.

Mahasiswa adalah orang dewasa yang memiliki karakteristik belajar yang khas dan berbeda dengan anak-anak. Oleh karenanya, pemahaman terhadap karakteristik belajar orang dewasa diperlukan untuk dapat memilih strategi pembelajaran yang sesuai dan efektif. Pembelajaran orang dewasa (andragogi) dilakukan dengan menstimulasi mahasiswa agar mampu melakukan proses pencarian dan penemuan ilmu pengetahuan yang mereka butuhkan dalam kehidupan.

### 4. Landasan Historis

Landasan historis pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik merupakan pijakan penting yang menghubungkan antara warisan masa lalu dengan kebutuhan masa kini dan masa depan. Landasan ini bertujuan memastikan bahwa kurikulum tidak hanya mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman tetapi juga tetap menjaga dan mewariskan nilai-nilai budaya serta sejarah keemasan bangsa kepada generasi berikutnya. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya belajar sesuai dengan konteks dan tantangan zaman mereka, tetapi juga memperoleh pemahaman mendalam tentang warisan sejarah dan budaya yang membentuk identitas mereka sebagai individu dan warga negara.

Sejarah UNY dimulai dari pengembangan Fakultas Pedagogi di Universitas Gadjah Mada (UGM), menjadi Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Yogyakarta pada tahun 1965, yang selanjutnya mendapat perluasan mandat menjadi UNY pada tahun 1999. Mandat yang lebih luas ini memberikan kesempatan bagi UNY untuk mengembangkan bidang keahlian murni, baik ilmu sains, teknologi, sosial dan humaniora serta terapannya dalam rangka memperkuat

pengembangan bidang pendidikan. Komitmen utama UNY tidak berubah walaupun kelembagaan mengalami perubahan. Komitmen yang dimaksud meliputi: (1) menyiapkan mahasiswa agar menjadi pendidik dan tenaga kependidikan yang mumpuni atau unggul yang selaras dengan kebutuhan pendidik dan tenaga kependidikan di Indonesia, (2) meneliti dan mengembangkan ilmu pendidikan, dan (3) melakukan pengabdian pada masyarakat khususnya untuk bidang pendidikan.

Sejarah Fakultas Teknik tentu tidak dapat dilepaskan dari Sejarah panjang UNY. Awal berdirinya Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, dimulai dengan dibukanya program Kursus B I/B II oleh Kementerian PD dan K pada tahun 1956, yang bertujuan untuk mempertinggi mutu pengajaran dan meningkatkan tenaga pengajar pada sekolah-sekolah teknik seluruh Indonesia, antara lain ada di Bandung, Semarang dan Surabaya. Pada tahun 1956 kursus BI/BII Teknik dibuka di Yogyakarta dengan jurusan: (1) Mesin; dan (2) Bangunan. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri PD dan K No. 82600/S tanggal 31 Agustus 1957, terhitung mulai 1 September 1957 dibuka satu jurusan lagi yaitu Jurusan Konstruksi Jembatan. Sehingga pada tahun ajaran 1957/1958 Kursus BI/BII Teknik mempunyai tiga jurusan yaitu: (1) Jurusan Mesin; (2) Jurusan Bangunan; dan (3) Jurusan Konstruksi Jembatan. Karena jurusan Konstruksi Jembatan kurang peminat, maka pada tahun 1962/1963 kursus BI/BII teknik jurusannya diubah menjadi : (1) Jurusan Mesin; (2) Jurusan Bangunan Gedung; dan (3) Jurusan Sipil. Pada tahun 1961 terjadi perubahan yang sangat mendasar bagi lembaga kursus BI/BII dilakukan oleh Menteri PD dan K dengan surat keputusan No. 7/1981 tertanggal 7 Februari 1961 Kursus BI/BII Teknik berubah menjadi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bagian Teknik (FKIP Bagian Teknik) yang merupakan bagian dari Universitas Gajah Mada.

Pada Tahun 1963 dengan surat keputusan Menteri PTIP No.55 Tahun 1963, tertanggal 22 Mei 1963 menetapkan berdirinya IKIP Jakarta, IKIP Bandung, IKIP Yogyakarta dan IKIP Malang dengan salah satu fakultas yaitu Fakultas Keguruan Teknik (FKT). Pada tahun ajaran 1965/1966 Fakultas Keguruan Teknik sesuai dengan kebutuhan guru teknik listrik, maka jurusan ditambah menjadi : (1) Jurusan Teknik Mesin; (2) Jurusan Teknik Listrik; (3) Jurusan Teknik Gedung; dan (4) Jurusan Teknik Sipil. Sejalan semakin meningkatnya kebutuhan tenaga guru untuk STM dan kebutuhan tenaga instruktur di Balai Latihan Pendidikan Teknik (BLPT), maka pemerintah dengan bantuan dana dari Proyek Bank Dunia IV, yang dimulai pada tahun 1976, memberikan bantuan kepada FKT IKIP Yogyakarta dan FKT IKIP Padang berupa sarana dan prasarana yang cukup memadai, yakni dengan dibangunnya kampus FKT Yogyakarta yang baru dengan lokasi di sebelah utara Gedung Pusat IKIP Yogyakarta. Pelaksanaan program baru ini mulai dilaksanakan pada tahun akademik 1979/1980.

Berdasar atas Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.0141/O/1983 tanggal 5 Maret 1983, serta No.0554/O/1983, nama FKT diganti menjadi FPTK (Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan). Bersamaan dengan itu juga Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (PKK) yang sebelumnya berada di bawah Fakultas Ilmu Pendidikan, berintegrasi di bawah Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan dengan dua program studi yaitu Program Studi Tata Boga dan Tata Busana. Seiring dengan perluasan mandat IKIP Yogyakarta menjadi UNY pada tahun 1999, FPTK bertransformasi menjadi Fakultas Teknik dengan enam Jurusan. Transformasi ini memberikan kesempatan bagi FT untuk mengembangkan bidang keahlian teknik serta terapannya dalam rangka memperkuat pengembangan bidang pendidikan. Seiring dengan perubahan UNY menjadi Perguruan Tinggi Badan Hukum (Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 2022), hingga saat ini FT berkembang

dengan enam Departemen dan dua puluh program studi terdiri dari sembilan prodi sarjana pendidikan, enam prodi sarjana teknik, empat prodi magister pendidikan, dan satu prodi doktor ilmu teknik. Berbagai upaya terus dilakukan untuk mengembangkan berbagai bidang keilmuan baik kependidikan maupun keteknikan.

Berdasarkan histori tersebut maka proses pendidikan dalam lingkup Fakultas Teknik dipersiapkan untuk: (1) memfasilitasi pembelajaran sesuai dengan era atau jaman, (2) mewariskan nilai-nilai luhur sebagai modal dasar dan keunggulan dalam menghadapi masa depan, (3) menanamkan nilai-nilai transformatif untuk memecahkan permasalahan-permasalahan kontemporer masa depan, (4) mempersiapkan mahasiswa untuk berperan dalam era mendatang dengan mengajarkan keterampilan kritis, kreatif, dan kolaboratif yang dibutuhkan untuk membaca dan merespons tanda-tanda perkembangan yang terus berubah. Kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik tidak hanya bertujuan untuk menciptakan lulusan yang kompeten secara teknis dan profesional, tetapi juga individu yang memiliki kemampuan beradaptasi dengan perubahan zaman serta berkontribusi secara signifikan dalam membentuk masa depan baik dalam skala lokal maupun global.

## 5. Landasan Yuridis

Kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik dikembangkan dengan mengacu landasan yuridis sebagai berikut.

- a. 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);
- b. 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);
- c. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
- d. Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 2022 tentang Perguruan Tinggi Badan Hukum Universitas Negeri Yogyakarta;
- e. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
- f. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta;
- g. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 6 Tahun 2022 tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar, dan Kesetaraan Ijazah Perguruan Tinggi Negara Lain;
- h. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 13 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024;
- i. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi No. 53 tahun 2023, tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
- j. 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;

- k. Peraturan Rektor UNY Nomor 15 Tahun 2023 tentang Peraturan Akademik UNY;
- l. Peraturan Rektor UNY Nomor 4 Tahun 2025 tentang Panduan Pengembangan Kurikulum Universitas Negeri Yogyakarta.

## C. VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI UNIVERSITAS DAN FAKULTAS

### 1. Kebijakan

Kebijakan tertulis tentang perumusan VMTS pada Program Studi S1 Teknik Elektro dibagi menjadi empat kebijakan yaitu: (1) kebijakan penyusunan, (2) kebijakan sosialisasi, (3) kebijakan implementasi, dan (4) kebijakan evaluasi.

#### a. Dokumen kebijakan penyusunan VMTS

Dokumen kebijakan penyusunan VMTS Program Studi Teknik Elektro S1 didasarkan pada dokumen berikut.

- 1) [SK Dekan FT UNY Nomor T/272.1/UN34.15/HK.03/2020](#) tentang Penetapan Visi Misi Tujuan dan Sasaran Strategi Fakultas Teknik UNY
- 2) [Rencana strategis UNY Tahun 2023-2026](#) yang memuat visi, misi, tujuan, sasaran, hingga strategi pencapaian VMTS UNY.
- 3) [SK Dekan FT UNY Nomor T/265/UN34.15/HK.03/2020](#) tentang tim penyusun visi misi tujuan dan strategi Fakultas Teknik UNY.

#### b. Dokumen kebijakan sosialisasi VMTS

Dokumen kebijakan terkait sosialisasi VMTS mengacu dokumen berikut.

- 1) [SK Dekan FT UNY Nomor T/148.6/UN34.15/HK.03/2022](#) tentang Sosialisasi dan Pengukuran Visi Misi FT UNY 2022.
- 2) [Peraturan Rektor UNY Nomor 41 Tahun 2019](#) tentang Sistem Penjaminan Mutu Internal UNY

Kebijakan tersebut telah disosialisasikan, ke pihak-pihak yang berkepentingan dengan cara sebagai berikut.

- 1) Kebijakan VMTS di tingkat universitas disosialisasikan melalui rapat koordinasi yang melibatkan Direktorat Penjaminan Mutu, pimpinan universitas, serta seluruh unit kerja.
- 2) Kebijakan VMTS di tingkat fakultas disosialisasikan melalui rapat pimpinan fakultas, ketua departemen, tim gugus penjamin mutu serta melalui [website fakultas](#).
- 3) Kebijakan VMTS di tingkat departemen dan program studi disosialisasikan melalui rapat di tingkat departemen dan program studi serta melalui [website departemen](#), media sosial, kurikulum, PKKMB, dan kegiatan mahasiswa.
- 4) Kebijakan VMTS turut disosialisasikan secara terbuka melalui [website hukum.uny.ac.id](#) yang berisi kumpulan produk hukum termasuk seluruh kebijakan mengenai VMTS.

#### c. Dokumen kebijakan pelaksanaan VMTS

Kebijakan VMTS tersebut telah dilaksanakan secara konsisten oleh pimpinan UNY, pimpinan fakultas teknik UNY, pengelola Departemen Pendidikan Teknik Elektro, pimpinan Program Studi S1 Teknik Elektro, seluruh dosen, karyawan/tenaga. Fakultas Teknik UNY melaksanakannya dalam bentuk penyusunan visi, misi, tujuan dan strategi Fakultas Teknik UNY serta dalam visi keilmuan, tujuan, dan strategi Program Studi S1 Teknik Elektro. Kebijakan VMTS juga telah dilaksanakan dalam bentuk sosialisasi visi keilmuan dan tujuan program studi, dan survei terhadap pemahaman visi keilmuan dan tujuan program studi. Selain itu, kebijakan VMTS telah dilaksanakan melalui pelaksanaan tridharma perguruan tinggi yang

dilakukan oleh dosen, pengembangan kompetensi yang dilakukan oleh karyawan/tenaga kependidikan maupun oleh mahasiswa. Pelaksanaan kebijakan VMTS UNY mengacu pada dokumen berikut.

- 1) [Peraturan Rektor UNY Nomor 24 Tahun 2017](#), tentang Standar Mutu UNY, Pasal 16, ayat 1 yang berbunyi, “Fakultas, Program Pascasarjana, dan Program Studi melakukan evaluasi terhadap dokumen dan implementasi kurikulum dengan memperhatikan kesesuaian dengan visi, misi, tujuan, dan kompetensi lulusan program studi serta memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan baik internal maupun eksternal.”

#### d. Dokumen kebijakan evaluasi VMTS

Kebijakan VMTS tersebut telah dievaluasi melalui survei pemahaman VMTS pada tingkat fakultas maupun survei terhadap pemahaman terhadap visi keilmuan dan tujuan dari PS PTE. Selain itu, kebijakan VMTS dievaluasi melalui audit internal dengan mengacu pada dokumen berikut.

- 1) [SK Dekan FT UNY Nomor T/148.6/UN34.15/HK.03/2022](#) tentang Sosialisasi dan Pengukuran Visi Misi FT UNY 2022
- 2) [Peraturan Rektor UNY Nomor 41 Tahun 2019](#) tentang Sistem Penjaminan Mutu Internal UNY

## 2. Visi, Misi, dan Tujuan Universitas Negeri Yogyakarta

### a. Visi

Menjadi universitas kependidikan kelas dunia yang unggul, kreatif, dan inovatif berkelanjutan

### b. Misi

- 1) menyelenggarakan pendidikan jalur akademik, vokasi, dan profesi untuk semua jenjang yang unggul, kreatif, inovatif, dan berkelanjutan;
- 2) menyelenggarakan penelitian dan pengembangan di bidang ilmu kependidikan, sains dan teknologi, sosial humaniora, olahraga-kesehatan, dan seni-budaya yang unggul, kreatif, inovatif, dan berkelanjutan;
- 3) menyelenggarakan kegiatan pengabdian pada masyarakat yang unggul, kreatif, inovatif, dan berkelanjutan bagi pemberdayaan dan kesejahteraan masyarakat;
- 4) menyelenggarakan dan membangun jejaring yang berkelanjutan ditingkat nasional, regional, maupun Internasional, dan
- 5) menyelenggarakan tata kelola kelembagaan, layanan, dan penjaminan mutu yang transparan dan akuntabel.

### c. Tujuan

- 1) menghasilkan lulusan yang unggul, kreatif, inovatif, takwa, mandiri, dan cendekia;
- 2) menghasilkan penemuan, pengembangan, dan penyebarluasan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan/atau olahraga yang menyejahterakan individu dan masyarakat, yang mendukung pembangunan daerah dan nasional, serta berkontribusi terhadap pemecahan masalah global;
- 3) terselenggaranya kegiatan pengabdian dan pemberdayaan masyarakat yang mendorong pengembangan potensi manusia, masyarakat, dan alam untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat;
- 4) menghasilkan jejaring yang melibatkan masyarakat, akademik, industri, dan media di tingkat nasional maupun internasional; dan
- 5) menghasilkan tata kelola universitas transparan dan akuntabel dalam pelaksanaan otonomi perguruan tinggi.

### 3. Visi, Misi, dan Tujuan Fakultas Teknik

#### a. Visi

Menjadi fakultas berkelas dunia yang unggul, kreatif, dan inovatif berkelanjutan di bidang pendidikan vokasional dan keteknikan

#### b. Misi

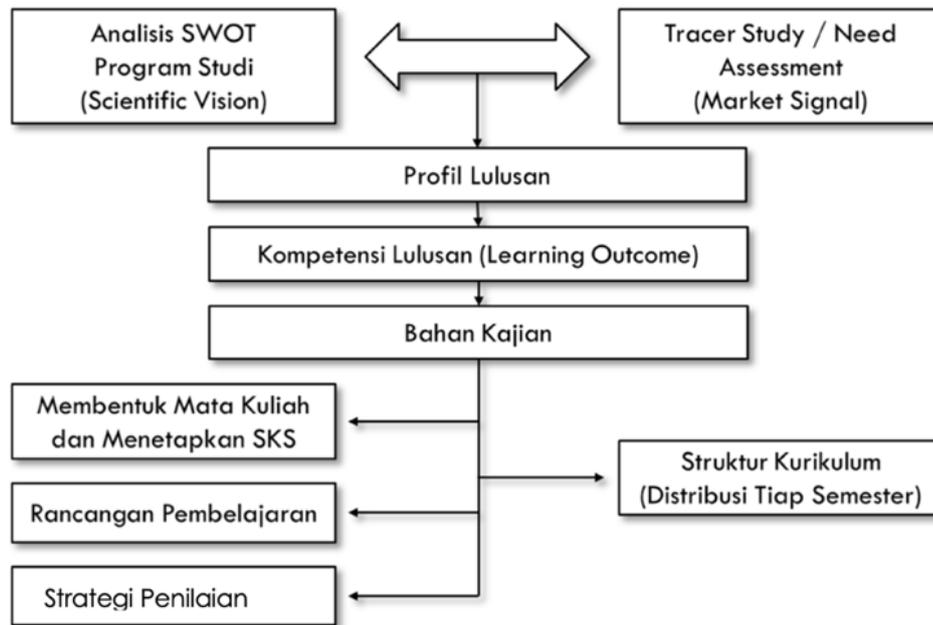
- 1) Menyelenggarakan pendidikan vokasional dan keteknikan yang unggul, kreatif, inovatif, dan berkelanjutan.
- 2) Menyelenggarakan penelitian untuk menemukan, mengembangkan, dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang menyejahterakan individu dan masyarakat, dan mendukung pembangunan daerah dan nasional, serta memberi sumbangan terhadap pemecahan masalah global yang unggul, kreatif, inovatif, dan berkelanjutan.
- 3) Menyelenggarakan pengabdian dan pemberdayaan masyarakat yang mendorong pengembangan potensi manusia, masyarakat, dan lingkungan untuk mewujudkan kesejahteraan Masyarakat.
- 4) Menyelenggarakan tata kelola dan layanan fakultas yang baik, bersih, dan akuntabel untuk mewujudkan fakultas yang unggul, kreatif, inovatif dan berkelanjutan.
- 5) Menciptakan proses dan lingkungan pembelajaran yang mampu memberdayakan mahasiswa secara kreatif dan inovatif berkelanjutan untuk melakukan pembelajaran sepanjang hayat.
- 6) Mengembangkan kerja sama dengan lembaga lain, baik nasional maupun internasional, secara kreatif dan inovatif berkelanjutan untuk meningkatkan mutu pelaksanaan Tridharma dengan azas kesetaraan dan saling menguntungkan.

#### c. Tujuan

- 1) Menghasilkan lulusan berprestasi tinggi dan bersertifikat keahlian profesional.
- 2) Menghasilkan penelitian untuk turut mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan vokasional dan keteknikan.
- 3) Mendukung pengembangan potensi dan kesejahteraan masyarakat.
- 4) Mewujudkan tata kelola organisasi yang efektif dan efisien.
- 5) Mengembangkan potensi keilmuan dan profesionalisme sivitas akademika

## D. TAHAPAN PENGEMBANGAN KURIKULUM

Tahapan pengembangan kurikulum dimulai dari analisis kebutuhan (*market signal*) melalui evaluasi kurikulum berupa pengukuran ketercapaian CPL kurikulum yang sedang berjalan, *tracer study*, masukan-masukan pengguna lulusan, alumni, dan ahli di bidangnya. Evaluasi kurikulum juga dilakukan dengan mengkaji perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang yang relevan, kebutuhan pasar kerja, serta visi dan nilai-nilai yang dikembangkan oleh setiap institusi (*scientific vision*). Tahapan analisis kebutuhan (*market signal*) dan kajian-kajian yang dilakukan oleh program studi sesuai dengan disiplin bidang ilmunya (*scientific vision*) menghasilkan Profil Lulusan. Selanjutnya dari profil lulusan tersebut dirumuskan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), bahan kajian, mata kuliah beserta bobot SKS dan struktur kurikulum. Tahap berikutnya adalah perumusan strategi pembelajaran dan penilaian. Secara skematis, tahapan tersebut disajikan dalam Gambar 1 berikut.



**Gambar 1. Tahapan Pengembangan Kurikulum**

Secara rinci, tahapan pengembangan kurikulum sebagaimana Gambar 1 di atas dapat diuraikan secara rinci sebagai berikut.

### 1. Penetapan profil lulusan

Profil lulusan adalah peran yang dapat dilakukan oleh lulusan di bidang keahlian atau bidang kerja tertentu setelah menyelesaikan studinya. Profil ditetapkan berdasarkan hasil kajian terhadap kebutuhan pasar kerja yang dibutuhkan pemerintah dan dunia usaha maupun industri, serta kebutuhan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Seyogyanya profil lulusan program studi disusun oleh kelompok program studi (prodi) sejenis, sehingga terjadi kesepakatan yang dapat diterima dan dijadikan rujukan secara nasional. Lulusan prodi untuk dapat menjalankan peran-peran yang dinyatakan dalam profil tersebut diperlukan kemampuan yang dinyatakan dalam rumusan CPL.

### 2. Merumuskan Kompetensi Lulusan (*Learning Outcome*) atau Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Penetapan Standar Kompetensi Lulusan dirumuskan dengan mengintegrasikan nilai sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang menunjukkan capaian mahasiswa dari hasil pembelajarannya pada akhir program pendidikan tinggi. Penetapan capaian pembelajaran dirumuskan dengan mengintegrasikan nilai sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023)

### 3. Penentuan bahan kajian dan materi pembelajaran

Setiap butir CPL prodi mengandung bahan kajian yang akan digunakan untuk membentuk mata kuliah. Bahan kajian tersebut dapat berupa satu atau lebih cabang ilmu beserta ranting ilmunya, atau sekelompok pengetahuan yang telah terintegrasi dalam suatu pengetahuan baru yang sudah disepakati oleh forum prodi sejenis sebagai ciri bidang ilmu prodi tersebut. Dari bahan kajian selanjutnya diuraikan menjadi lebih rinci menjadi materi pembelajaran. Tingkat keluasan dan kedalaman materi pembelajaran mengacu pada CPL

#### 4. Pembentukan mata kuliah dan penetapan besarnya SKS

Penetapan mata kuliah untuk kurikulum yang sedang berjalan dilakukan dengan mengevaluasi tiap-tiap mata kuliah dengan acuan CPL prodi yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Evaluasi dilakukan dengan mengkaji seberapa jauh keterkaitan setiap mata kuliah (materi pembelajaran, bentuk tugas, soal ujian, dan penilaian) dengan CPL yang telah dirumuskan. Pembentukan mata kuliah baru didasarkan pada beberapa butir CPL yang dibebankan padanya.

Besarnya bobot SKS suatu mata kuliah dimaknai sebagai waktu yang dibutuhkan oleh mahasiswa untuk dapat memiliki kemampuan yang dirumuskan dalam sebuah mata kuliah. Unsur penentu perkiraan besaran bobot SKS meliputi: tingkat kemampuan yang harus dicapai; kedalaman dan keluasan materi pembelajaran yang harus dikuasai; dan metode/strategi pembelajaran yang dipilih untuk mencapai kemampuan tersebut

#### 5. Penyusunan Organisasi Mata Kuliah dalam Struktur Kurikulum

Organisasi mata kuliah dalam struktur kurikulum perlu dilakukan secara cermat dan sistematis untuk memastikan tahapan belajar mahasiswa telah sesuai, menjamin pembelajaran terselenggara secara efisien dan efektif untuk mencapai CPL Prodi. Organisasi mata kuliah dalam struktur kurikulum terdiri dari organisasi horizontal dan organisasi vertikal. Organisasi mata kuliah horizontal dalam semester dimaksudkan untuk perluasan wacana dan keterampilan mahasiswa dalam konteks yang lebih luas. Sedangkan organisasi mata kuliah secara vertikal dalam jenjang semester dimaksudkan untuk memberikan ke dalam penguasaan kemampuan sesuai dengan tingkat kesulitan belajar untuk mencapai CPL Program studi yang telah ditetapkan.

#### 6. Rancangan Proses Pembelajaran

Perencanaan proses pembelajaran merupakan kegiatan perumusan: (a) capaian pembelajaran yang menjadi tujuan belajar; (b) cara mencapai tujuan belajar melalui strategi dan metode pembelajaran; dan (c) cara menilai ketercapaian capaian pembelajaran. Pelaksanaan Proses pembelajaran merupakan pelaksanaan kegiatan pembelajaran secara terstruktur sesuai dengan arahan dosen dan/atau tim dosen pengampu dengan bentuk, strategi, dan metode pembelajaran tertentu.

Pembelajaran adalah proses interaksi mahasiswa dengan dosen dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pelaksanaan proses pembelajaran diselenggarakan dengan: (a) menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, inklusif, kolaboratif, kreatif, dan efektif; (b) memberikan kesempatan belajar yang sama tanpa membedakan latar belakang pendidikan, sosial, ekonomi, budaya, bahasa, jalur penerimaan mahasiswa, dan kebutuhan khusus mahasiswa; (c) menjamin keamanan, kenyamanan, dan kesejahteraan hidup sivitas akademika; dan (d) memberikan fleksibilitas dalam proses pendidikan untuk memfasilitasi pendidikan berkelanjutan sepanjang hayat

#### 7. Strategi Penilaian Pembelajaran

Penilaian proses pembelajaran merupakan kegiatan asesmen terhadap perencanaan dan pelaksanaan proses pembelajaran yang bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran. Penilaian proses pembelajaran dilakukan oleh dosen dan/atau tim dosen pengampu dalam koordinasi unit pengelola program studi.

Penilaian hasil belajar dilakukan secara valid, reliabel, transparan, akuntabel, berkeadilan, objektif, dan edukatif. Penilaian hasil belajar mahasiswa berbentuk penilaian formatif dan penilaian sumatif. Penilaian formatif bertujuan untuk: (a) memantau perkembangan belajar mahasiswa; (b) memberikan umpan balik agar mahasiswa memenuhi capaian pembelajarannya; dan (c) memperbaiki proses pembelajaran. Sedangkan penilaian sumatif bertujuan untuk menilai pencapaian hasil belajar mahasiswa sebagai dasar penentuan kelulusan mata kuliah dan kelulusan program studi, dengan mengacu pada pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Penilaian sumatif dilakukan dalam bentuk ujian tertulis, ujian lisan, penilaian proyek, penilaian tugas, uji kompetensi, dan/atau bentuk penilaian lain yang sejenis.

## KURIKULUM PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO (S1)

### A. RASIONAL

Kurikulum merupakan komponen fundamental dalam sistem pendidikan tinggi yang berfungsi sebagai pedoman penyelenggaraan proses pembelajaran. Kurikulum yang efektif harus selalu disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, kebutuhan industri, serta kebijakan pendidikan nasional. Program Studi Sarjana Teknik Elektro di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) sebagai institusi pendidikan tinggi bertanggung jawab untuk memastikan bahwa kurikulumnya relevan dan mampu menghasilkan lulusan yang kompetitif di pasar kerja. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, khususnya di bidang teknik elektro, diperlukan evaluasi berkala untuk memastikan bahwa kompetensi lulusan tetap sesuai dengan tuntutan zaman. Selain itu, juga mendorong kurikulum program studi khususnya Prodi Teknik Elektro untuk lebih fleksibel dalam menyusun kurikulum agar mahasiswa memiliki kemampuan kompetensi yang diharapkan dan punya kesempatan mengembangkan kompetensi multidisiplin. Oleh karena itu, evaluasi dan perbaikan kurikulum menjadi langkah strategis guna memastikan bahwa lulusan Teknik Elektro UNY memiliki daya saing tinggi dan mampu beradaptasi dengan perubahan global.

Teknologi di bidang teknik elektro mengalami perkembangan pesat, termasuk dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem instrumentasi dan kendali otomatis, sistem komputer dan kecerdasan buatan. Kurikulum yang tidak diperbarui secara berkala berisiko menjadi usang dan tidak lagi relevan dengan kebutuhan dan tuntutan industri. Misalnya, munculnya teknologi *Internet of Things* (IoT), *Big Data*, *Data Science*, energi terbarukan, dan sistem kendali pintar menuntut lulusan yang tidak hanya memahami teori dasar, tetapi juga memiliki keterampilan praktis yang sesuai dengan tren industri terkini.

Dunia industri terus berubah dengan cepat, dan permintaan terhadap tenaga kerja yang memiliki keterampilan tertentu semakin meningkat. Industri saat ini tidak hanya membutuhkan lulusan yang menguasai aspek teknis, tetapi juga lulusan yang memiliki kemampuan *soft skills* yang bagus seperti kemampuan komunikasi, kerja sama tim, dan pemecahan masalah yang baik. Oleh karena itu, kurikulum harus dirancang agar tidak hanya berfokus pada aspek teoritis, tetapi juga memberikan pengalaman praktis yang mendukung peningkatan kemampuan *soft skills* yang relevan dengan dunia kerja.

Evaluasi, perbaikan dan pengembangan kurikulum Prodi Teknik Elektro ini juga perlu mempertimbangkan umpan balik dari berbagai pemangku kepentingan, termasuk dosen, mahasiswa, alumni, *Advisory Board*, dan dari dunia industri. Beberapa lulusan mungkin menemukan kesenjangan antara kompetensi yang mereka peroleh selama kuliah dengan kebutuhan dan tuntutan kerja di industri. Dengan mengakomodasi masukan dari berbagai pihak, kurikulum dapat dirancang lebih baik untuk menjawab kebutuhan nyata di dunia kerja.

Evaluasi dan perbaikan kurikulum di Program Studi Sarjana Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY merupakan langkah strategis untuk menjaga relevansi pendidikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan kebutuhan industri. Dengan melakukan evaluasi secara berkala, program studi dapat memastikan bahwa lulusan memiliki kompetensi yang sesuai dengan tuntutan global serta mampu berkontribusi dalam dunia kerja. Implementasi kebijakan terkini juga menjadi faktor utama dalam pengembangan kurikulum yang lebih fleksibel dan berorientasi pada kebutuhan

mahasiswa. Oleh karena itu, keterlibatan semua pihak, termasuk dosen, mahasiswa, alumni, dan mitra industri, sangat diperlukan dalam proses evaluasi dan perbaikan kurikulum guna menciptakan lulusan Teknik Elektro yang sesuai dengan visi Prodi.

## B. EVALUASI KURIKULUM DAN *TRACER STUDY*

Program Studi S1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (FT UNY) terus berkomitmen untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan relevansi kurikulum melalui evaluasi berkala yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Proses evaluasi telah dilakukan secara menyeluruh dengan mempertimbangkan dinamika kebutuhan global, industri, akademik, serta aspirasi internal institusi.

Evaluasi kurikulum merupakan kegiatan strategis yang dilakukan secara berkala oleh Program Studi S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, untuk memastikan bahwa kurikulum yang diterapkan tetap relevan, adaptif, dan sejalan dengan kebutuhan dunia kerja serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Evaluasi ini dilaksanakan sebagai bentuk akuntabilitas akademik sekaligus instrumen perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) terhadap penyelenggaraan pendidikan. Tujuannya adalah untuk menilai ketercapaian tujuan program studi (*Program Educational Objectives/PEO*), mengidentifikasi kesenjangan antara capaian pembelajaran dengan kebutuhan industri, serta menjangkau aspirasi dan ekspektasi dari berbagai pihak terkait.

Sebagai bagian dari sistem penjaminan mutu internal, evaluasi kurikulum dilakukan melalui pendekatan *direct assessment* maupun *indirect assessment*, yang secara metodologis memungkinkan pengukuran terhadap capaian pembelajaran, pengalaman 13 belajar mahasiswa, serta kinerja lulusan. Beberapa instrumen yang digunakan dalam proses evaluasi ini antara lain:

- a. *Senior Questionnaire*
- b. *Exit Survey*
- c. *Alumni Survey / Tracer Study*
- d. Survei Pengguna Lulusan
- e. Evaluasi perkuliahan oleh dosen dan mahasiswa
- f. Masukan dari anggota Dewan Penasihat Program Studi (*Board of Advisors*)
- g. Informasi dari lulusan yang melanjutkan studi ke jenjang lebih tinggi

Data yang diperoleh dari berbagai instrumen tersebut kemudian dianalisis secara komprehensif untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas pelaksanaan kurikulum. Evaluasi ini tidak hanya bersifat retrospektif terhadap pelaksanaan sebelumnya, tetapi juga prospektif dalam merancang arah pengembangan kurikulum masa depan. Hasil evaluasi dijadikan dasar pertimbangan dalam merumuskan perubahan struktur kurikulum, penyusunan bahan kajian baru, serta penyesuaian capaian pembelajaran yang lebih kontekstual dengan perkembangan global dan kebutuhan nasional di bidang teknik elektro.

### 1. Hasil Evaluasi Kurikulum dan *Tracer Study*

Berikut adalah rangkuman hasil evaluasi kurikulum Program Studi S1 Teknik Elektro berdasarkan data angket yang dihimpun dari alumni, pengguna lulusan, dan pemangku kepentingan eksternal maupun internal lainnya

Tabel 2. Ringkasan Hasil Evaluasi Kurikulum dan Tracer Study

Isi Masukan	Tingkat Kepentingan					Diterima	
	5	4	3	2	1	Ya	Tidak
<b>A. Masukan dan Kebutuhan dari Masyarakat</b>							
1 Kurikulum yang mendukung teknologi cerdas dan ramah lingkungan	✓					✓	
2 Lulusan yang mampu memberikan solusi berbasis teknologi untuk masyarakat	✓					✓	
<b>B. Masukan dan Kebutuhan dari Dunia Kerja/Industri</b>							
1 Lulusan dengan kompetensi ketenagalistrikan, kendali, dan komputer	✓					✓	
2 Kemampuan lulusan untuk beradaptasi dengan perkembangan IPTEK	✓					✓	
3 Keterampilan praktik yang sesuai dengan kebutuhan industri	✓					✓	
<b>C. Masukan dan Kebutuhan dari Alumni</b>							
1 Kurikulum yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran teori dan praktik		✓				✓	
2 Dukungan untuk melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi	✓					✓	
3 Kurikulum yang relevan dengan dunia usaha dan industri	✓					✓	
<b>D. Masukan dan Kebutuhan dari Pengguna Lulusan</b>							
1 Lulusan yang memiliki karakter unggul, kreatif, dan inovatif	✓					✓	
2 Kemampuan lulusan untuk memimpin dan berperan aktif di sektor industri		✓				✓	

Isi Masukan	Tingkat Kepentingan					Diterima	
	5	4	3	2	1	Ya	Tidak
3 Lulusan yang berdaya saing di tingkat nasional dan internasional	✓					✓	
<b>E. Masukan dari <i>Advisory Board</i> dan sejenisnya</b>							
1 Kurikulum yang mendukung jejaring ketenagakerjaan nasional dan internasional	✓					✓	
2 Penyelenggaraan layanan prodi yang transparan dan akuntabel	✓					✓	
<b>F. Masukan dan Kebutuhan dari Pemerintah (Peraturan Perundangan)</b>							
1 Kurikulum sesuai dengan standar nasional pendidikan tinggi	✓					✓	
2 Lulusan yang mendukung pembangunan nasional di bidang teknik elektro	✓					✓	
3 Penyelenggaraan prodi yang kredibel dan bertanggung jawab	✓					✓	
4 Pengabdian masyarakat berbasis keilmuan teknik elektro	✓					✓	
<b>G. Masukan dari Badan Akreditasi</b>							
1 Kurikulum yang mendukung pencapaian visi dan misi prodi	✓					✓	
2 Proses pembelajaran yang terintegrasi dengan penelitian dan pengabdian	✓					✓	
<b>H. Masukan dan Kebutuhan dari Departemen</b>							
1 Kurikulum yang selaras dengan visi keilmuan departemen	✓					✓	
2 Dukungan untuk penelitian yang berkontribusi pada masyarakat	✓					✓	

Isi Masukan	Tingkat Kepentingan					Diterima	
	5	4	3	2	1	Ya	Tidak
<b>I. Masukan dan Kebutuhan dari Fakultas</b>							
1 Kurikulum yang mendukung visi dan misi fakultas	✓					✓	
2 Kolaborasi antar prodi dalam pengembangan keilmuan	✓					✓	
<b>J. Masukan dan Kebutuhan dari Universitas</b>							
1 Kurikulum yang mendukung visi dan misi universitas	✓					✓	
2 Lulusan yang berkontribusi pada pembangunan global	✓					✓	

Keterangan:

5= sangat penting, 4= penting, 3 = cukup penting, 2 = tidak penting, 1 = sangat tidak penting

## 2. Rumusan Perubahan Kurikulum Program Studi

Berdasarkan hasil evaluasi kurikulum dan *tracer study* tersebut disusun perbaikan yang akan dilakukan dalam penyusunan kurikulum berikutnya.

**Tabel 3. Dimensi Perubahan hasil Evaluasi Kurikulum dan Tracer Study**

Aspek Perubahan	Kurikulum 2020	Kurikulum 2025
<b>Kompetensi lulusan (masukan dari pengguna lulusan)</b>	Kompetensi lulusan lebih berfokus pada teori dasar teknik elektro.	Kompetensi lulusan ditingkatkan dengan penekanan pada teknologi terbaru (energi hijau), otomasi, IoT, dan analisis data.
<b>Capaian Pembelajaran Lulusan</b>	disajikan rinci meliputi sikap, pengetahuan, keterampilan khusus, dan keterampilan umum (berdasarkan Permendikbud No.3 Tahun 2020)	disajikan terintegrasi sebagai keutuhan kompetensi yang terintegrasi meliputi sikap, pengetahuan, keterampilan khusus, keterampilan umum (berdasarkan Permendikbudristek No.53 Tahun 2023)
<b>Proses Pembelajaran</b>	Proses pembelajaran lebih berfokus pada perkuliahan di kelas dengan praktikum terbatas.	Proses pembelajaran lebih berfokus pada perkuliahan, praktikum, dan penelitian terapan yang terintegrasi dengan pengabdian masyarakat.

Aspek Perubahan	Kurikulum 2020	Kurikulum 2025
<b>Penyelenggaraan Penelitian dan Pengabdian</b>	Penelitian dan pengabdian masyarakat terpisah dari proses pembelajaran.	Penelitian dan pengabdian masyarakat terintegrasi dalam proses pembelajaran untuk mendukung peningkatan kualitas teori dan praktik.
<b>Kerja sama dengan Dunia Usaha dan Industri</b>	Kerja sama dengan dunia usaha dan industri masih terbatas.	Kerja sama dengan dunia usaha dan industri diperluas untuk memperkuat jejaring ketenagakerjaan nasional dan internasional.
<b>Karakter Lulusan</b>	Karakter lulusan lebih berfokus pada kompetensi teknis.	Karakter lulusan ditingkatkan dengan penekanan pada sifat unggul, kreatif, inovatif, dan berorientasi teknologi cerdas serta ramah lingkungan.

Berdasarkan Tabel di atas dapat diketahui secara rinci perubahan-perubahan yang terjadi dan diakomodasi dalam kurikulum baru berdasarkan masukan-masukan dari evaluasi kurikulum sebelumnya. Proses perubahan kurikulum merupakan perubahan yang kontinu berdasarkan hasil evaluasi kurikulum sebelumnya. Dengan demikian perubahan kurikulum merupakan proses perbaikan berkelanjutan berdasarkan hasil evaluasi terhadap kondisi sebelumnya dan saat ini.

### C. VISI, MISI, DAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI

Penyusunan visi, misi, tujuan dan sasaran (VMTS) Prodi S1 Teknik Elektro mengacu pada Keputusan Presiden No. 93 Tahun 1999 tentang Perubahan IKIP menjadi universitas, Peraturan Pemerintah RI No. 35 Tahun 2022 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Negeri Yogyakarta yang di dalamnya berisikan tentang statuta UNY dan Permendikbudristek No. 53 tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi yang di dalamnya memuat tentang Standar Nasional Perguruan Tinggi. Mekanisme penyusunan VMTS Prodi S1 Teknik Elektro dilaksanakan dengan beberapa tahapan sebagai berikut.

- a. Pembentukan Tim Penyusun VMTS Prodi S1 Teknik Elektro  
Tim penyusun dibentuk melalui rapat dewan dosen prodi dan ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan FT. Tim Penyusun VMTS terdiri dari dosen-dosen Prodi S1 Teknik Elektro yang diketuai oleh Koorprodi. Dalam melaksanakan tugasnya, tim ini bertugas merumuskan VMTS prodi, dengan terlebih dulu mengumpulkan masukan dari berbagai pihak baik internal maupun eksternal, kemudian menggali dan juga mempertimbangkan sejarah dan tujuan awal didirikannya Prodi S1 Teknik Elektro.
- b. Penjaringan Aspirasi dari Pemangku Kepentingan Tim penyusun VMTS prodi menjaring masukan dari beberapa pihak yaitu:
  - 1) Dosen dan Tenaga Kependidikan  
Penjaringan aspirasi dari dosen dan tenaga kependidikan dilakukan dengan mengadakan *workshop* Peninjauan VMTS prodi yang melibatkan semua dosen Prodi S1 Teknik Elektro. Penjaringan aspirasi juga dilakukan melalui rapat dewan dosen Prodi yang dilakukan secara rutin.

- 2) Mahasiswa  
Penjaringan aspirasi dari mahasiswa dilakukan pada berbagai kesempatan, baik yang disampaikan secara langsung saat tatap muka di kelas, maupun melalui media daring (misal google form). Survei pemahaman mahasiswa terhadap visi prodi juga dilakukan (pada [tahun 2023](#) dan [tahun 2024](#)) untuk mengetahui sejauh mana mahasiswa paham terhadap visi prodi.
- 3) Industri Mitra  
Penjaringan aspirasi dari industri mitra dilakukan juga menggunakan media angket daring seperti google form.
- c. Melakukan *Benchmark* dengan Universitas Lain yang Sejenis  
*Benchmark* dilakukan dengan kegiatan studi banding ke beberapa perguruan tinggi yaitu: Institut Teknologi Sepuluh November dan Universitas Negeri Surabaya. Selain itu juga dilakukan pencermatan visi misi dari prodi-prodi Teknik Elektro lainnya (dari universitas yang terkenal di Indonesia) secara daring. Pencermatan dilakukan dengan mengeksplorasi konten web prodi yang bersangkutan.
- d. Penyusunan Draf VMTS  
Penyusunan draf VMTS memperhatikan berbagai masukan yang diberikan. Pada penyusunan ini tim penyusun selain mempertimbangkan masukan dari para *Advisory Board* juga dari dosen senior di departemen. Selanjutnya dilakukan *workshop* penyusunan Visi Misi prodi pada tanggal [27 Maret 2025](#) dan pada tanggal [8 April 2025](#).
- e. Penyelarasan dengan VMTS Universitas dan Fakultas  
Penyelarasan dilakukan dengan mencermati VMTS UNY (UNY), dan Fakultas Teknik (FT). Visi UNY dan FT yang digunakan sebagai kata kunci penyelarasan adalah: unggul, kreatif, inovatif berkelanjutan.
- f. Sosialisasi VMTS ke Sivitas Akademika  
VMTS disosialisasikan kepada seluruh dosen, mahasiswa, dan *stakeholders*. Sosialisasi kepada dosen dilakukan melalui berbagai kesempatan forum dosen prodi dan departemen. Sosialisasi kepada mahasiswa dimulai saat PKKMB, kegiatan HIMA, dan sejenisnya.

## 1. Visi Keilmuan Program Studi

Menjadi prodi berjejaring global yang unggul, kreatif dan inovatif berkelanjutan di bidang teknik elektro yang berorientasi teknologi cerdas dan ramah lingkungan serta adaptif terhadap perkembangan iptek.

## 2. Misi Program Studi

Selanjutnya berdasarkan visi prodi tersebut dan juga memperhatikan semua aspek serta berbagai isu lokal, nasional maupun internasional, maka misi Prodi S1 Teknik Elektro tahun 2025-2030 dapat disusun sebagai berikut.

- a. Menyelenggarakan pendidikan dan pembelajaran di bidang teknik elektro yang berkualitas unggul, kreatif dan inovatif berkelanjutan .
- b. Mempersiapkan tenaga ahli bidang teknik elektro yang berorientasi teknologi cerdas, ramah lingkungan dan berdaya saing sesuai tuntutan kompetensi dunia kerja.
- c. Menyelenggarakan penelitian bidang teknik elektro yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran teori maupun praktik, serta memberikan kemanfaatan langsung kepada masyarakat baik lokal, nasional, maupun global.

- d. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat dengan berbasis pada keilmuan bidang Teknik Elektro.
- e. Membangun dan melaksanakan kerja sama dengan lembaga pemerintah, pendidikan, dunia usaha dan industri yang relevan untuk memperkuat bangunan keilmuan teknik elektro serta jejaring ketenagakerjaan ditingkat nasional dan internasional.
- f. Menyelenggarakan layanan dan tata kelola prodi yang kredibel, transparan, akuntabel, bertanggungjawab dan adil.

### 3. Tujuan Pendidikan Program Studi

#### a. Rumusan Tujuan Pendidikan Program Studi (TPP)

Dalam rangkaian perumusan visi, misi, tujuan, dan sasaran program studi, TPP dapat dimaknai sebagai pernyataan spesifik mengenai hasil yang ingin dicapai dalam jangka waktu tertentu untuk mendukung tercapainya visi dan misi program studi. Tujuan pendidikan Program Studi Teknik Elektro adalah kemampuan atau profil kompetensi lulusan Prodi S1 Teknik Elektro yang akan dicapai setelah lulus 3-5 tahun kemudian. Berikut tujuan pendidikan Program Studi Teknik Elektro.

- TPP 1** Memiliki kemampuan untuk berkarir dengan sukses di bidang teknik elektro khususnya ketenagalistrikan, kendali dan komputer secara profesional baik ditingkat lokal, nasional maupun internasional.
- TPP 2** Memiliki kemampuan melanjutkan studi dan lulus dengan baik di jenjang pendidikan yang lebih tinggi
- TPP 3** Mempunyai kemampuan memimpin dan berperan aktif di sektor industri, pemerintahan dan pendidikan
- TPP 4** Mempunyai karakter unggul, kreatif dan inovatif berkelanjutan serta berorientasi teknologi cerdas dan ramah lingkungan.

#### b. Kesesuaian TPP dengan Visi Perguruan Tinggi, Fakultas, dan Program Studi.

Kesesuaian TPP dengan visi UNY, visi FT dan juga visi Prodi Teknik Elektro dapat dijelaskan dengan matriks atau tabel kesesuaian seperti Tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4. Matriks Kesesuaian TPP dengan Visi Perguruan Tinggi, Fakultas, dan Program Studi**

TPP	Visi UNY			Visi Fakultas Teknik			Visi Keilmuan Prodi				
	Unggul	Kreatif	Inovatif Berkelanjutan	Unggul	Kreatif	Inovatif Berkelanjutan	Unggul	Kreatif	Inovatif Berkelanjutan	Berjejaring Global	Teknologi Cerdas & Ramah Lingkungan
TPP 1	✓			✓			✓			✓	✓
TPP 2		✓	✓		✓	✓		✓	✓		
TPP 3	✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	
TPP 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

**TPP 1** tentang lulusan yang memiliki kemampuan untuk **berkarir dengan sukses** di bidang teknik elektro khususnya ketenagalistrikan, kendali dan komputer secara profesional baik ditingkat lokal, nasional maupun internasional tentunya akan mendukung ketercapaian visi UNY, FT dan prodi terkait dengan lulusan yang berkualitas unggul dan mendukung ketercapaian visi prodi khususnya pada prodi yang berjejaring global.

**TPP 2** tentang lulusan yang memiliki kemampuan melanjutkan studi dan lulus dengan baik di jenjang pendidikan yang lebih tinggi akan mendukung ketercapaian visi UNY, FT dan prodi terkait dengan karakter lulusan yang kreatif dan inovatif berkelanjutan.

**TPP 3** tentang lulusan yang mempunyai kemampuan **memimpin dan berperan aktif** di sektor industri, pemerintahan dan pendidikan akan mendukung ketercapaian visi UNY, FT dan prodi terkait dengan karakter unggul dan kreatif. Khusus untuk visi keilmuan prodi TPP 3 juga mendukung ketercapaian visi prodi yang akan menuju prodi yang berjejaring global.

**TPP 4** tentang lulusan yang mempunyai karakter unggul, kreatif dan inovatif berkelanjutan serta berorientasi teknologi cerdas dan ramah lingkungan tentunya akan mendukung ketercapaian visi UNY, FT dan Prodi tentang lulusan yang mempunyai karakter unggul, kreatif dan inovatif berkelanjutan. Khusus untuk visi keilmuan prodi TPP4 ini juga mendukung ketercapaian visi prodi yang berorientasi pada teknologi cerdas dan ramah lingkungan.

#### c. Kesesuaian TPP dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)

Untuk memastikan keterpenuhan persyaratan level kompetensi yang tertuang dalam Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) diperlukan pemastian kesesuaian antara TPP dengan level KKNI level 6 untuk Sarjana/Sarjana Terapan. Berikut adalah contoh pemastian kesesuaian antara tujuan pendidikan program studi (TPP) dengan deskriptor KKNI.

**Tabel 5. Kesesuaian TPP Teknik Elektro-S1 dengan KKNI level 6**

Deskriptor KKNI Level 6	Tujuan Pendidikan Program Studi			
	TPP1	TPP2	TPP3	TPP4
Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.	✓	✓		✓
Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.	✓	✓		✓
Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.	✓		✓	
Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.			✓	✓

## 4. Strategi Program Studi

Strategi Program Studi merupakan berbagai upaya strategis yang dilakukan program studi untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Berdasarkan visi keilmuan dan tujuan Program Studi Teknik Elektro, strategi yang dilakukan oleh Program Studi Teknik Elektro dipaparkan seperti dalam Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Strategi Pencapaian TPP Teknik Elektro

TPP Teknik Elektro	Strategi Pencapaian
<p>1. Memiliki kemampuan untuk berkarir dengan sukses di bidang teknik elektro khususnya ketenagalistrikan, kendali dan komputer secara profesional baik ditingkat lokal, nasional maupun internasional.</p>	<p>a. Penguatan kurikulum Prodi Teknik Elektro berbasis industri dan tren global. Mengintegrasikan kurikulum dengan sertifikasi industri misalnya <i>Computer Aided Design</i> (CAD), PLC, SCADA, IoT dll. Memperbaharui materi ajar setiap minimal 2 tahun sekali agar mengikuti perkembangan teknologi seperti <i>smart grid</i>, automasi industri 4.0, kecerdasan buatan dan sistem energi terbarukan. Memasukkan proyek lintas disiplin (misalnya antara ketenagalistrikan &amp; IoT, atau kontrol &amp; AI) sebagai tugas akhir atau proyek <i>Capstone</i>.</p> <p>b. Program magang dan Praktik Industri intensif. Membekali mahasiswa dengan pengalaman praktik di industri melalui program magang di perusahaan dalam bidang teknik tenaga listrik, teknik otomasi industri dan teknik rekayasa komputer. Jalin MoU dengan industri strategis, seperti PLN, Schneider, ABB, Siemens, Telkom, atau <i>startup</i> berbasis teknologi. Program magang berbasis riset seperti mahasiswa magang sambil mengerjakan <i>mini research project</i> dari perusahaan.</p> <p>c. Internasionalisasi dan Kolaborasi Global. Membuka peluang pertukaran pelajar <i>atau joint research project</i> dengan universitas luar negeri. Mengundang dosen tamu dari luar negeri atau industri global untuk <i>short course</i>, seminar, atau kuliah tamu. Mendorong publikasi internasional mahasiswa &amp; dosen (minimal konferensi atau jurnal terindeks).</p> <p>d. Penguatan <i>Soft Skills</i> &amp; Profesionalisme. Menyelenggarakan kelas komunikasi profesional, etika kerja, dan manajemen proyek. Pelatihan <i>career development</i> (CV, wawancara, personal <i>branding</i>). Kegiatan organisasi mahasiswa yang diarahkan untuk simulasi kerja tim dan kepemimpinan.</p>
<p>2. Memiliki kemampuan melanjutkan studi dan lulus dengan baik di jenjang pendidikan yang lebih tinggi</p>	<p>a. Kurikulum yang mendukung riset dan akademik lanjut. Mengintegrasikan mata kuliah metodologi penelitian dan penulisan ilmiah. Proyek akhir diarahkan ke riset ilmiah yang layak dikembangkan menjadi tesis atau publikasi. Ada kelas pilihan atau topik khusus seperti AI, sistem kendali lanjutan, energi terbarukan, atau <i>machine learning</i>, sebagai dasar S2.</p> <p>b. Pelatihan bahasa dan Sertifikasi Internasional. Pelatihan TOEFL/IELTS yang terencana dan terstruktur. Memfasilitasi tes bahasa secara</p>

TPP Teknik Elektro	Strategi Pencapaian
	<p>berkala (gratis atau subsidi) untuk mendorong kesiapan studi lanjut baik dalam maupun luar negeri. Mendorong mahasiswa untuk mengambil sertifikasi akademik global (misal: Coursera, edX, atau kampus mitra luar negeri).</p> <p>c. Program Kolaborasi Riset Mahasiswa &amp; Dosen. Mahasiswa dilibatkan dalam penelitian hibah dosen, baik internal maupun eksternal (DRPM UNY, BIMA Kemdiktisaintek, BRIN, dll). Mendorong penulisan artikel ilmiah bersama dosen, yang dapat menjadi bagian portofolio melamar S2/S3. Membuat target minimal 30% mahasiswa tingkat akhir memiliki publikasi atau artikel seminar ilmiah.</p> <p>d. <i>Tracer Study</i> Lulusan Studi Lanjut. Memantau dan mendokumentasikan lulusan yang melanjutkan studi (jumlah, tempat studi, durasi). Mempergunakan data tersebut untuk mengevaluasi strategi dan memberikan inspirasi bagi angkatan berikutnya.</p>
<p>3. Mempunyai kemampuan memimpin dan berperan aktif di sektor industri, pemerintahan dan pendidikan</p>	<p>a. Mengintegrasikan materi kepemimpinan, etika profesi, dan tanggung jawab sosial dalam pembelajaran untuk membentuk karakter lulusan yang profesional dan berintegritas.</p> <p>b. Menerapkan metode pembelajaran kolaboratif, presentasi, dan diskusi terbimbing untuk melatih kemampuan komunikasi efektif dan kerja sama dalam tim.</p> <p>c. Mendorong mahasiswa aktif dalam organisasi kemahasiswaan, kegiatan sosial, dan kepanitiaan untuk membentuk jiwa kepemimpinan dan kepedulian sosial.</p> <p>d. Membangun kerja sama yang saling menguntungkan dengan dunia industri, lembaga pendidikan, dan masyarakat melalui program magang, pengabdian masyarakat, dan proyek bersama.</p>
<p>4. 4. Mempunyai karakter unggul, kreatif dan inovatif berkelanjutan serta berorientasi teknologi cerdas dan ramah lingkungan.</p>	<p>a. Mengintegrasikan nilai karakter &amp; keberlanjutan dalam kurikulum. Menambahkan modul Etika Teknologi, Inovasi Berkelanjutan &amp; Tanggung Jawab Sosial Teknik. Dalam setiap proyek akhir atau tugas besar harus mempertimbangkan aspek lingkungan dan sosial. Memberikan penilaian <i>impact score</i> untuk tugas-tugas mahasiswa (berapa ramah, berapa hemat, berapa solutif).</p> <p>b. Pengembangan Proyek Berbasis Teknologi Cerdas &amp; Green Technology. Mengadakan kompetisi internal (misalnya: <i>Smart &amp; Green Tech Challenge</i>) untuk mendorong kreativitas</p>

TPP Teknik Elektro	Strategi Pencapaian
	<p>mahasiswa. Memprioritaskan riset dan Tugas Akhir bertema: Energi terbarukan (matahari, angin, dll.), IoT ramah lingkungan, <i>smart home &amp; smart campus</i>, Elektrifikasi kendaraan dan efisiensi energi, Bekerja sama dengan mitra seperti PLN, Kementerian ESDM, <i>startup</i> hijau, atau inkubator teknologi.</p> <p>c. Pembentukan Ekosistem Kreatif dan Interdisipliner. Membentuk laboratorium kreatif atau <i>maker space</i> di kampus untuk tempat eksplorasi ide. Mengajak mahasiswa lintas program studi (misalnya teknik mesin, pendidikan, seni) untuk ikut proyek kolaboratif. Mengadakan Hackathon SDG (<i>Sustainable Development Goals</i>) tahunan di internal fakultas.</p>

## D. PROFIL LULUSAN

### 1. Profil Lulusan dan Deskripsi Profil

Lulusan Program Studi S1 Teknik Elektro adalah sarjana teknik yang unggul, kreatif, dan inovatif secara berkelanjutan dalam pengembangan dan penerapan teknologi cerdas dan ramah lingkungan, serta adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek). Lulusan dibekali dengan kompetensi profesional, nilai-nilai ketakwaan, kecendekiaan, dan karakter kepribadian yang kuat serta etika keinsinyuran dalam menghadapi tantangan global. Berdasarkan hal tersebut, berikut profil lulusan program studi S1 Teknik Elektro UNY.

Tabel 7. Profil Lulusan Program Studi S1 Teknik Elektro

Profil Lulusan	Deskripsi Profil
Supervisor/praktisi industri	Supervisor/praktisi industri yang mampu mengelola dan menganalisis tugas dan pekerjaan di bidang Teknik Elektro khususnya ketenagalistrikan, kendali dan komputer secara profesional, unggul, kreatif, inovatif dan adaptif.
Akademisi	Akademisi di bidang teknik elektro yang memiliki semangat belajar sepanjang hayat, berkarakter taqwa, cendekia dan mandiri.
Wirausahawan	Wirausahawan yang memiliki jiwa kepemimpinan dan technopreneurship di sektor industri, pemerintahan dan pendidikan.
Konsultan	Konsultan yang mampu berkomunikasi dengan baik, menganalisis dan memberikan solusi dari suatu masalah di bidang teknik elektro khususnya sistem ketenagalistrikan, kendali dan komputer.

### 2. Kesesuaian Profil Lulusan dengan Tujuan Pendidikan Program Studi

Profil lulusan Program Studi Sarjana Teknik Elektro merupakan gambaran peran dan kompetensi yang diharapkan dapat dicapai oleh lulusan dalam dunia kerja maupun dalam

pengembangan diri setelah lulus dalam jangka waktu 3 hingga 5 tahun. Profil lulusan ini disusun dengan mengacu pada visi dan misi institusi serta memperhatikan kebutuhan dan masukan dari pemangku kepentingan, seperti dunia industri, akademisi, alumni, dan asosiasi profesi.

Untuk menjamin relevansi antara capaian pembelajaran dan kebutuhan masyarakat, Program Studi menetapkan Tujuan Pendidikan Program (TPP) yang mencerminkan kompetensi utama lulusan, meliputi kemampuan berkarir secara profesional di bidang teknik elektro, kemampuan melanjutkan studi, kepemimpinan dan peran aktif dalam masyarakat, serta memiliki karakter unggul yang inovatif dan berwawasan lingkungan.

Tabel berikut menyajikan keterkaitan antara masing-masing profil lulusan dengan Tujuan Pendidikan Program Studi. Kesesuaian ini menunjukkan bahwa setiap profil lulusan telah dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan pendidikan secara menyeluruh dan berkesinambungan.

**Tabel 8. Kesesuaian Profil Lulusan dengan TPP S1 Teknik Elektro**

Profil Lulusan	TPP 1	TPP 2	TPP 3	TPP 4
<b>Supervisor/Praktisi Industri</b>	✓		✓	✓
<b>Akademisi</b>		✓	✓	✓
<b>Wirausahawan</b>	✓		✓	✓
<b>Konsultan</b>	✓			✓

## E. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

### 1. Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Capaian Pembelajaran Lulusan yang selanjutnya disingkat CPL merupakan suatu bentuk rumusan dari standar kompetensi lulusan yaitu kriteria minimal mengenai kesatuan kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang menunjukkan capaian mahasiswa dari hasil pembelajarannya pada akhir program pendidikan tinggi (Permendikbudristek Nomor 53 Tahun 2023). Penetapan CPL dirumuskan selain dengan mengintegrasikan nilai sikap, pengetahuan, dan keterampilan juga mengakomodasi rekomendasi dari lembaga akreditasi seperti IABEE dan asosiasi prodi (FORTEI).

Pada Temu Nasional Forum Pendidikan Tinggi Teknik Elektro (FORTEI) tahun 2023 di Universitas Tidar Magelang telah disepakati Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Program Studi Sarjana Teknik Elektro. Di dalam buku panduan tersebut terdapat rekomendasi rumusan CPL yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penyusunan CPL prodi Teknik Elektro. Berikut 10 CPL rekomendasi FORTEI.

- 1) Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik elektro (*Engineering Knowledge*)
- 2) Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global (*Design/development of solution*).

- 3) Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik elektro (*Investigation/ experiment design*)
- 4) Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro (*Problem analysis/complex problem solving*)
- 5) Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktik teknik elektro (*Tool usage*)
- 6) Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan (*Communication*)
- 7) Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di dalam batasan-batasan yang ada (*Financial and Project management*)
- 8) Kemampuan bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya (*Teamwork*)
- 9) Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan Teknik (*Ethics*)
- 10) Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan (*Lifelong learning*)

Kemudian IABEE juga merekomendasikan CPL untuk prodi keteknikan sebagai berikut.

- 1) Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan (*Engineering Knowledge*).
- 2) Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global. (*Design/development of solution*).
- 3) Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik. (*Investigation/ experiment design*)
- 4) Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik (*Problem analysis/complex problem solving*)
- 5) Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktik keteknikan (*Tool usage*).
- 6) Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan (*Communication*).
- 7) Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di dalam batasan-batasan yang ada (*Financial and Project management*).
- 8) Kemampuan bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya (*Teamwork*).
- 9) Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik. (*Ethics*)
- 10) Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan (*Lifelong Learning*)

Berdasarkan rekomendasi dari institusi-institusi di atas maka dapat disusun CPL-CPL Program Studi Teknik Elektro yang dipaparkan dalam Tabel 8. CPL-CPL tersebut disusun selaras dengan Profil Lulusan yang telah ditetapkan, level KKNI, rekomendasi IABEE (FORTEI) dan SN-Dikti.

**Tabel 9. CPL Program Studi S1 Teknik Elektro**

No.	Deskripsi CPL	KKNI
CPL-1	Menunjukkan sikap <b>takwa</b> kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan peradaban masyarakat berdasar <b>Pancasila</b>	Sikap
CPL-2	Mampu <b>berkolaborasi</b> dalam tim lintas disiplin dan budaya serta bertanggung jawab atas perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek teknik serta berkomitmen pada pembelajaran sepanjang hayat untuk menjawab isu kekinian dan kebutuhan masyarakat	Sikap
CPL-3	Menguasai <b>matematika, basic science, dan engineering science</b> untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik elektro.	Pengetahuan
CPL-4	Mampu <b>menganalisis permasalahan teknik</b> melalui eksperimen, analisis data, dan interpretasi hasil untuk menghasilkan solusi inovatif yang ramah lingkungan.	Pengetahuan
CPL-5	Mampu <b>mengomunikasikan hasil karya</b> secara efektif dan mengembangkan jaringan kerja dalam skala nasional/global.	Keterampilan Umum
CPL-6	Mampu <b>mengembangkan solusi</b> berorientasi <i>technopreneurship</i> dengan mematuhi etika profesi, nilai humaniora, dan tanggung jawab sosial.	Keterampilan umum
CPL-7	Mampu <b>mendesain komponen, sistem dan/atau proses</b> teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis serta berorientasi pada teknologi cerdas dan ramah lingkungan	Keterampilan Khusus
CPL-8	Mampu <b>merencanakan, mengorganisasikan, dan mengevaluasi proyek</b> bidang teknik elektro berorientasi teknologi cerdas dan ramah lingkungan, <i>technopreneurship</i> , dan adaptasi teknologi terkini untuk mendukung pembangunan berkelanjutan.	Keterampilan Khusus

**Tabel 10. Identifikasi Struktur CPL berdasarkan Kemampuan, Bahan Kajian, dan Konteks**

CPL	Pernyataan CPL	Kemampuan ( <i>Behavior</i> )	Bahan Kajian ( <i>Subject Matter</i> )	Konteks ( <i>Context</i> )
CPL-1	Menunjukkan sikap takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan peradaban masyarakat berdasar Pancasila	Menunjukkan nasionalisme yang religius	Pengetahuan Umum	Praktik pembelajaran dan interaksi industri

CPL	Pernyataan CPL	Kemampuan ( <i>Behavior</i> )	Bahan Kajian ( <i>Subject Matter</i> )	Konteks ( <i>Context</i> )
CPL-2	Mampu berkolaborasi dalam tim lintas disiplin dan budaya serta bertanggung jawab atas perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek teknik serta berkomitmen pada pembelajaran sepanjang hayat untuk menjawab isu kekinian dan kebutuhan masyarakat	Menunjukkan kepemimpinan dan kedisiplinan	<i>Engineering Science, Engineering Design, Technopreneurship</i>	Lingkungan pendidikan dan industri keteknikan
CPL-3	Menguasai matematika, <i>basic science</i> dan <i>engineering science</i> untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik elektro.	Menguasai konsep, teori, dan aplikasi sains Teknik Elektro	<i>Math, Basic Science, Basic Electrical, Engineering Science, Engineering Design</i>	Lingkungan Pendidikan dan industri keteknikan
CPL-4	Mampu menganalisis permasalahan teknik melalui eksperimen, analisis data, dan interpretasi hasil untuk menghasilkan solusi inovatif yang ramah lingkungan.	Menguasai konsep, teori, dan aplikasi sains Teknik Elektro	<i>Engineering Science, Engineering Design, Technopreneurship</i>	Lingkungan pendidikan dan industri keteknikan
CPL-5	Mampu mengomunikasikan hasil karya secara efektif dan mengembangkan jaringan kerja dalam skala nasional/global.	Menguasai konsep, teori, dan aplikasi sains Teknik Elektro	Pengetahuan Umum, <i>Engineering Science, Engineering Design, Green Technology</i>	Lingkungan pendidikan dan industri keteknikan
CPL-6	Mampu mengembangkan solusi berorientasi <i>technopreneurship</i> dengan mematuhi etika profesi, nilai humaniora, dan tanggung jawab sosial.	Menguasai konsep, teori, dan aplikasi sains Teknik Elektro	Pengetahuan Umum, <i>Engineering Science, Engineering Design, Technopreneurship</i>	Lingkungan pendidikan dan industri keteknikan
CPL-7	Mampu mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis serta berorientasi pada teknologi cerdas dan ramah lingkungan	Menguasai konsep, teori, dan aplikasi sains Teknik Elektro	<i>Basic Science, Basic Electrical, Engineering Science, Engineering Design, Green Technology</i>	Lingkungan pendidikan dan industri keteknikan
CPL-8	Mampu merencanakan, mengorganisasikan, dan mengevaluasi proyek bidang teknik elektro berorientasi teknologi cerdas dan ramah lingkungan, <i>technopreneurship</i> , dan adaptasi teknologi terkini untuk mendukung pembangunan berkelanjutan.	Menguasai konsep, teori, dan aplikasi sains Teknik Elektro	<i>Technopreneurship</i>	Lingkungan pendidikan dan industri keteknikan

## 2. Kesesuaian CPL dengan Tujuan Pendidikan Program Studi (TPP)

CPL merupakan penjabaran dari TPP, sehingga perlu pemastian apakah seluruh TPP sudah terdistribusi dalam CPL. Sebaliknya apakah semua CPL terkait dengan TPP, sehingga tidak ada CPL di luar TPP. Tabel berikut merumuskan kesesuaian antara CPL dengan TPP.

Tabel 11. Kesesuaian antara CPL dan TPP

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	TPP 1	TPP 2	TPP 3	TPP 4
CPL1: Menunjukkan sikap takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan peradaban masyarakat berdasar Pancasila	✓	✓	✓	✓
CPL2: Mampu berkolaborasi dalam tim lintas disiplin dan budaya serta bertanggung jawab atas perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek teknik serta berkomitmen pada pembelajaran sepanjang hayat untuk menjawab isu kekinian dan kebutuhan masyarakat	✓		✓	✓
CPL3: Menguasai matematika, <i>basic science</i> , dan <i>engineering science</i> untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik elektro.	✓	✓		
CPL4: Mampu menganalisis permasalahan teknik melalui eksperimen, analisis data, dan interpretasi hasil untuk menghasilkan solusi inovatif yang ramah lingkungan.	✓			✓
CPL5: Mampu mengomunikasikan hasil karya secara efektif dan mengembangkan jaringan kerja dalam skala nasional/global.	✓			✓
CPL6: Mampu mengembangkan solusi berorientasi <i>technopreneurship</i> dengan mematuhi etika profesi, nilai humaniora, dan tanggung jawab sosial.			✓	✓
CPL7: Mampu mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis serta berorientasi pada teknologi cerdas dan ramah lingkungan.	✓	✓		
CPL8: Mampu merencanakan, mengorganisasikan, dan mengevaluasi proyek bidang teknik elektro berorientasi teknologi cerdas dan ramah lingkungan, <i>technopreneurship</i> , dan adaptasi teknologi terkini untuk mendukung pembangunan berkelanjutan.	✓		✓	✓

Berdasarkan matriks atau tabel kesesuaian antara CPL dan TPP di atas, dapat diketahui bahwa semua TPP terjabarkan dalam CPL. Demikian sebaliknya semua CPL mendukung adanya TPP, dan tidak ada CPL di luar TPP.

### 3. Kesesuaian CPL dengan Profil Lulusan

Tabel berikut merupakan kesesuaian antara CPL dengan profil lulusan.

Tabel 12. Kesesuaian antara CPL dengan Profil Lulusan

Profil Lulusan	CPL							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Supervisor/Praktisi Industri	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Akademisi	✓		✓	✓	✓		✓	
Wirausahawan	✓	✓			✓	✓		✓
Konsultan	✓		✓		✓			✓

#### 4. Kesesuaian CPL dengan Standar Spesifik

Tabel 13. Kesesuaian antara CPL dengan Rekomendasi IABEE

IABEE (keywords)	CPL							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Engineering Knowledge</i>			✓					
<i>Design/development of solution</i>							✓	
<i>Investigation/ experiment design</i>				✓				
<i>Problem analysis/complex problem solving</i>				✓				
<i>Tool usage</i>				✓				✓
<i>communication</i>					✓			
<i>Financial and Project management</i>								✓
<i>Teamwork</i>		✓						
<i>Ethics</i>	✓					✓		
<i>Lifelong learning</i>		✓						

## F. BAHAN KAJIAN DAN PEMBENTUKAN MATA KULIAH

### 1. Pemilihan Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran

Penyusunan bahan kajian dalam kurikulum Program Studi Teknik Elektro dilakukan secara sistematis dan terarah guna memastikan ketercapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang telah dirumuskan. Bahan kajian tersebut dapat berupa satu atau lebih cabang ilmu beserta ranting ilmunya, atau sekelompok pengetahuan yang telah terintegrasi dalam suatu pengetahuan baru yang sudah disepakati oleh forum prodi sejenis sebagai ciri bidang ilmu prodi tersebut. Dari bahan kajian selanjutnya diuraikan menjadi lebih rinci menjadi materi pembelajaran. Tingkat keluasan dan kedalaman materi pembelajaran mengacu pada CPL. Bahan kajian dan materi pembelajaran dapat diperbaharui atau dikembangkan sesuai perkembangan IPTEKS dan arah pengembangan ilmu program studi.

Proses penetapan bahan kajian perlu melibatkan kelompok bidang keilmuan/laboratorium yang ada di program studi. Penyusunan Bahan Kajian di Prodi Teknik Elektro berdasarkan rekomendasi dari asosiasi prodi (FORTEI). Berdasarkan buku panduan Penyusunan Kurikulum Prodi Sarjana rekomendasi dari FORTEI tahun 2023 hal 15, rekomendasi bahan kajian untuk prodi sarjana Teknik Elektro dikelompokkan berdasarkan aspek sebagai berikut: aspek matematika (*Math*), Keilmuan Dasar atau *Basic Science*, *Engineering Science (ES)* dan *Engineering Design (ED)*. Kemudian ditambah dengan aspek bahan kajian tambahan yang sesuai atau diinginkan dari universitas/fakultas (kompetensi lainnya). Dalam hal ini tambahan bahan kajiannya adalah aspek Pengetahuan Umum, *Basic Electrical*, *Technopreneurship* dan Teknologi Hijau.

Berikut adalah BK yang digunakan dalam penyusunan kurikulum ini.

- BK1** Pengetahuan Umum
- BK2** *Math*
- BK3** *Basic Science*
- BK4** *Basic Electrical Science*
- BK5** *Engineering Science*
- BK6** *Engineering Design*
- BK7** *Technopreneurship*
- BK8** *Green Technology*

Pembentukan suatu mata kuliah berdasarkan bahan kajian yang dipilih dapat dimulai dengan membuat matriks kesesuaian CPL dengan setiap aspek bahan kajian untuk menjamin keterkaitannya.

**Tabel 13. Kesesuaian CPL dan Bahan Kajian**

Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi	Bahan Kajian							
	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8
CPL1: Menunjukkan sikap takwa kepada Tuhan, serta berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan peradaban masyarakat berdasar Pancasila.	✓							
CPL2: Mampu berkolaborasi dalam tim lintas disiplin dan budaya serta bertanggung jawab atas perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek teknik serta berkomitmen pada pembelajaran sepanjang hayat untuk menjawab isu kekinian dan kebutuhan masyarakat.	✓			✓	✓			
CPL3: Menguasai matematika, <i>basic science</i> dan <i>engineering science</i> untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik elektro.		✓	✓	✓	✓	✓		
CPL4: Mampu menganalisis permasalahan teknik melalui eksperimen, analisis data, dan interpretasi hasil untuk menghasilkan solusi inovatif yang ramah lingkungan.				✓	✓	✓		✓
CPL5: Mampu mengomunikasikan hasil karya secara efektif dan mengembangkan jaringan kerja dalam skala nasional/global							✓	
CPL6: Mampu mengembangkan solusi berorientasi technopreneurship dengan mematuhi etika profesi, nilai humaniora, dan tanggung jawab sosial.							✓	

Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi	Bahan Kajian							
	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8
CPL7: Mampu mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis serta berorientasi pada teknologi cerdas dan ramah lingkungan				✓	✓	✓		✓
CPL8: Mampu merencanakan, mengorganisasikan, dan mengevaluasi proyek bidang teknik elektro berorientasi teknologi cerdas dan ramah lingkungan, technopreneurship, dan adaptasi teknologi terkini untuk mendukung pembangunan berkelanjutan.				✓	✓	✓	✓	

## 2. Pembentukan Mata Kuliah

### a. Penetapan Mata Kuliah Berdasarkan Hasil Evaluasi

Penetapan mata kuliah untuk kurikulum yang sedang berjalan dilakukan dengan mengevaluasi tiap-tiap mata kuliah dengan acuan CPL prodi yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Evaluasi dilakukan dengan mengkaji seberapa jauh keterkaitan setiap mata kuliah (materi pembelajaran, bentuk tugas, soal ujian, dan penilaian) dengan CPL yang telah dirumuskan. Penetapan ini dapat dilakukan dengan menyusun matriks antara butir-butir CPL dengan mata kuliah yang sudah ada

**Tabel 14. Penetapan Mata Kuliah Berdasarkan Hasil Evaluasi**

No.	Mata Kuliah	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8	Kesimpulan
1	Pendidikan Agama	✓								dipertahankan (memenuhi CPL)
2	Pendidikan Kewarganegaraan	✓								dipertahankan (memenuhi CPL)
3	Fisika Dasar			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
4	Kalkulus dan Persamaan Diferensial			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
5	Aljabar Linear			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
6	Fisika Mekanika dan Panas			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
7	Matematika Diskrit			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
8	Pemrograman Dasar						✓	✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
9	Analisis Vektor dan Variabel Komplek			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)

No.	Mata Kuliah	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8	Kesimpulan
10	Prakt. Fisika		✓	✓				✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
11	Sistem Digital			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
12	Rangkaian Listrik Dasar			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
13	Probabilitas dan Variable Acak			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
14	Bahasa Inggris *)		✓			✓				dipertahankan (memenuhi CPL)
15	Prakt. Sistem Digital		✓	✓				✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
16	Algoritma dan Struktur Data			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
17	Pengantar Ilmu Bahan			✓				✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
18	Transformasi Digital				✓			✓	✓	dihapus (CPMK telah diakomodasi pada MK lainnya seperti AI, IOT, <i>Machine Learning</i> )
19	Statistika			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
20	Isyarat dan Sistem			✓	✓			✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
21	Rangkaian Listrik Lanjut			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
22	Mikroprosesor dan Mikrokontroler							✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
23	Pengukuran dan Instrumentasi			✓	✓			✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
24	Sistem Kendali			✓	✓			✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
25	Elektronika			✓	✓			✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
26	Prakt. Rangkaian Listrik		✓	✓				✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
27	Pancasila	✓	✓							dipertahankan (memenuhi CPL)
28	Metode Numerik			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
29	Prakt. Mikroprosesor dan Mikrokontroler		✓	✓				✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
30	Medan Elektromagnetik			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)
31	Mesin Listrik			✓	✓					dipertahankan (memenuhi CPL)

No.	Mata Kuliah	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8	Kesimpulan
32	<i>Internet of Things</i>						✓	✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
33	Sistem Telekomunikasi dan Komunikasi Data			✓				✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
34	Prakt. Elektronika		✓	✓				✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
35	Prakt. Sistem Kendali		✓	✓				✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
36	Etika Profesi	✓	✓				✓			dipertahankan (memenuhi CPL)
37	Rekayasa dan Desain				✓	✓			✓	diganti (menjadi Metodologi Penelitian)
38	Kecerdasan Buatan			✓	✓			✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
39	Kreativitas, Inovasi, dan Kewirausahaan		✓			✓	✓		✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
40	Jaringan Komputer				✓			✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
41	Teknik Tenaga Listrik			✓	✓			✓		dipertahankan (memenuhi CPL)
42	Pemodelan dan Pembelajaran Mesin				✓			✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
43	<i>Embedded System</i>							✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
44	Pilihan 1							✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
45	Manajemen Industri					✓		✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
46	Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kelistrikan	✓	✓			✓				dipertahankan (memenuhi CPL)
47	Bahasa Indonesia		✓			✓				dipertahankan (memenuhi CPL)
48	<i>Capstone Design 1</i>					✓	✓	✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
49	Pilihan 2							✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
50	Pilihan 3							✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
51	Pilihan 4							✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
52	Pilihan 5							✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
53	Praktik Kerja Industri		✓		✓	✓	✓		✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
54	Kuliah Kerja Nyata (KKN)		✓		✓	✓	✓		✓	dipertahankan (memenuhi CPL)

No.	Mata Kuliah	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8	Kesimpulan
55	Capstone Design-2					✓	✓	✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
56	MK Pilihan 6							✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
57	MK Pilihan 7							✓	✓	dipertahankan (memenuhi CPL)
58	Skripsi				✓	✓			✓	dipertahankan (memenuhi CPL)

#### b. Pembentukan Mata Kuliah berdasarkan CPL

Dalam pengembangan kurikulum program studi baru diperlukan tahapan pembentukan mata kuliah baru. Pembentukan mata kuliah baru didasarkan pada beberapa butir CPL yang dibebankan padanya. Mekanisme pembentukan mata kuliah baru dapat dibantu dengan menggunakan matriks pada Tabel 15.

**Tabel 15. Pembentukan Mata Kuliah berdasarkan CPL**

No.	Mata Kuliah	CPL Prodi								Estimasi waktu (jam)	Bobot MK (SKS)
		CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8		
1.	Pendidikan Agama	✓								5,67	2
2.	Fisika Dasar			✓	✓					5,67	2
3.	Kalkulus dan Persamaan Diferensial			✓	✓					8,50	3
4.	Aljabar Linear			✓	✓					8,50	3
5.	Fisika Mekanika dan Panas			✓	✓					8,50	3
6.	Matematika Diskrit			✓	✓					8,50	3
7.	Pemrograman Dasar			✓	✓					5,67	2
8.	Pengantar Ilmu Bahan			✓				✓		5,67	2
9.	Olahraga dan Kebugaran Jasmani	✓								5,67	2
10.	Analisis Vektor dan Variabel Komplek			✓	✓					8,50	3
11.	Prakt. Fisika		✓	✓				✓		5,67	2
12.	Sistem Digital		✓	✓	✓					5,67	2
13.	Prakt. Sistem Digital		✓	✓				✓		5,67	2
14.	Rangkaian Listrik Dasar			✓	✓					5,67	2
15.	Probabilitas dan Variabel Acak			✓	✓					8,50	3
16.	Algoritma dan Struktur Data			✓	✓					5,67	2
17.	Pengukuran dan Instrumentasi			✓	✓			✓		5,67	2
18.	Bahasa Inggris Tujuan Khusus		✓			✓				5,67	2

No.	Mata Kuliah	CPL Prodi								Estimasi waktu (jam)	Bobot MK (SKS)
		CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8		
19.	Statistika	✓			✓					5,67	2
20.	Isyarat dan Sistem		✓	✓	✓					8,50	3
21.	Rangkaian Listrik Lanjut			✓	✓					5,67	2
22.	Mikroprosesor dan Mikrokontroler			✓				✓	✓	5,67	2
23.	Pendidikan Kewarganegaraan	✓								5,67	2
24.	Sistem Kendali			✓	✓			✓		8,50	3
25.	Elektronika		✓	✓				✓		8,50	3
26.	Prakt. Pengukuran dan Rangkaian Listrik		✓	✓	✓					5,67	2
27.	Pancasila	✓	✓							5,67	2
28.	Metode Numerik			✓	✓					5,67	2
29.	Prakt. Mikroprosesor dan Mikrokontroler			✓				✓		5,67	2
30.	Medan Elektromagnetik			✓	✓					8,50	3
31.	Sistem Tenaga Listrik			✓	✓			✓		5,67	2
32.	<i>Programmable Logic Controller</i>					✓		✓	✓	5,67	2
33.	Sistem Telekomunikasi dan Komunikasi Data			✓	✓					5,67	2
34.	Pengolahan Sinyal Digital		✓	✓	✓			✓		5,67	2
35.	Prakt. Elektronika		✓	✓				✓		5,67	2
36.	Prakt. Sistem Kendali		✓		✓			✓		5,67	2
37.	Metodologi Penelitian				✓	✓			✓	8,50	3
38.	Pendidikan dan Pembangunan Berkelanjutan	✓	✓					✓	✓	5,67	2
39.	Kecerdasan Buatan			✓				✓		5,67	2
40.	Proyek Kewirausahaan		✓			✓	✓		✓	5,67	2
41.	Jaringan Komputer		✓	✓				✓		5,67	2
42.	Mesin Listrik			✓	✓			✓		5,67	2
43.	<i>Embedded System</i>			✓				✓	✓	5,67	2
44.	<i>Internet of Things</i>			✓				✓	✓	5,67	2
45.	Praktik Instalasi dan Mesin Listrik			✓				✓	✓	5,67	2
46.	Keselamatan , Kesehatan Kerja dan Lingkungan			✓	✓				✓	5,67	2
47.	Bahasa Indonesia		✓			✓				5,67	2
48.	Etika Profesi	✓	✓				✓			5,67	2
49.	<i>Capstone Design Project 1</i>					✓	✓	✓	✓	5,67	2

No.	Mata Kuliah	CPL Prodi								Estimasi waktu (jam)	Bobot MK (SKS)
		CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8		
50.	<i>Machine Learning</i>			✓	✓			✓	✓	5,67	2
51.	Pilihan 1							✓	✓	5,67	2
52.	Pilihan 2							✓	✓	5,67	2
53.	Pilihan 3							✓	✓	5,67	2
54.	Pilihan 4							✓	✓	5,67	2
55.	Pilihan 5							✓	✓	5,67	2
56.	Teknologi Hijau		✓			✓	✓	✓		5,67	2
57.	Praktik Industri		✓		✓	✓	✓		✓	17,00	6
58.	<i>Capstone Design Project 2</i>					✓	✓	✓	✓	5,67	2
59.	Manajemen Industri					✓		✓	✓	5,67	2
60.	Kuliah Kerja Nyata (KKN)		✓		✓	✓	✓		✓	17,00	6
61.	Tugas Akhir				✓	✓			✓	22,67	8
	<b>Jumlah</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>29</b>	<b>21</b>	<b>416,7</b>	<b>147</b>

### c. Penetapan Besarnya SKS

Besarnya bobot SKS suatu mata kuliah dimaknai sebagai waktu yang dibutuhkan oleh mahasiswa untuk dapat memiliki kemampuan yang dirumuskan dalam sebuah mata kuliah. Unsur penentu perkiraan besaran bobot SKS meliputi: tingkat kemampuan yang harus dicapai; kedalaman dan keluasan materi pembelajaran yang harus dikuasai; dan metode/strategi pembelajaran yang dipilih untuk mencapai kemampuan tersebut. Satuan kredit semester sebagaimana dirumuskan dalam Permendikbudristek Nomor 53 Tahun 2023 merupakan takaran waktu kegiatan belajar yang dibebankan pada mahasiswa per minggu per semester dalam proses pembelajaran melalui berbagai bentuk pembelajaran dan besarnya pengakuan atas keberhasilan usaha mahasiswa dalam mengikuti kegiatan kurikuler di suatu program studi. Beban belajar 1 (satu) satuan kredit semester setara dengan 45 (empat puluh lima) jam per semester.

## G. STRUKTUR KURIKULUM DAN SEBARAN MATA KULIAH

### 1. Perbedaan Kurikulum Lama dengan Kurikulum 2025

Struktur kurikulum dan sebaran mata kuliah dalam kurikulum 2025 ini sebagian besar masih mengacu pada Kurikulum 2022. Perbedaan antara kurikulum lama (2022) dengan kurikulum baru ini adalah sebagai berikut.

- a. Ada 3 (tiga) mata kuliah baru yang merupakan mata kuliah wajib universitas yaitu:
  - 1) Olahraga dan Kebugaran Jasmani,
  - 2) Bahasa Inggris Tujuan Khusus dan
  - 3) Pendidikan dan Pembangunan Berkelanjutan.
- b. Mata kuliah Fakultatif ada 3 yaitu:
  - 1) Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan
  - 2) Teknologi Hijau
  - 3) Kewirausahaan

- c. Mata kuliah Rekayasa dan Desain diganti dengan Metodologi Penelitian, karena mata kuliah Metodologi Penelitian di kurikulum 2025 ini menjadi mata kuliah Pengembangan Keilmuan (kode mata kuliah MKK) bersama dengan Tugas Akhir.
- d. Mata kuliah Transformasi Digital ditiadakan karena sebagian besar CPMK mata kuliah tersebut sudah terakomodasi di mata kuliah lain seperti *Internet of Things*, Kecerdasan Buatan, *Data Sciences* dan *Machine Learning*.
- e. Mata kuliah KKN ditaruh di semester 8 (bersamaan dengan Tugas Akhir). Di kurikulum yang lama KKN ada di semester 7 (bersamaan dengan Praktik Industri dan *Capstone Design Project*). Hal ini menyebabkan mahasiswa menjadi kurang fokus dalam mengerjakan proyek *Capstone* karena bersamaan dengan KKN dan juga PI.
- f. Mata kuliah Pilihan, secara umum dibagi menjadi 2 kelompok besar yaitu kelompok Mata kuliah Pilihan Pendalaman (*Depth*) dan kelompok Mata kuliah Pilihan Perluasan (*Breadth*). Masing-masing kelompok baik yang kelompok *Depth* maupun *Breadth* terdapat 3 kelompok pilihan peminatan (konsentrasi) yaitu untuk peminatan sistem ketenagalistrikan, sistem kendali dan sistem komputer.
- g. Mata kuliah pilihan perluasan adalah mata kuliah tambahan kompetensi untuk menambah bekal khazanah dan wawasan keilmuan di tiga bidang peminatan tersebut.
- h. matakuliah pilihan akan diambil oleh mahasiswa di semester 6 dan 7. Jumlah mata kuliah pilihan secara umum berkurang karena ada evaluasi, perbaikan dan penyesuaian dengan tujuan pemenuhan CPL dan profil prodi.
- i. mata kuliah Tambahan Kompetensi (MKTK) ada 3 mata kuliah, masing-masing 2 SKS jadi total ada 6 SKS. Mata kuliah tambahan kompetensi ini dapat diambil oleh semua peminatan.

## 2. Struktur Kurikulum 2025

Kurikulum Program Studi Teknik Elektro dirancang dengan beban belajar sejumlah (minimal) 147 SKS dan masa tempuh kurikulum delapan semester. Dengan demikian mahasiswa dapat lulus setelah menempuh sejumlah 147 SKS. Rincian Kelompok Mata Kuliah dan besaran SKS disajikan dengan rincian sebagai berikut

**Tabel 16. Kelompok Mata Kuliah dan besaran SKS**

No	Mata Kuliah	Jumlah SKS
1.	Mata Kuliah Wajib Kurikulum (MKWK)	8
2.	Mata Kuliah Wajib Universitas (MKWU)	6
3.	Mata Kuliah Fakultas (MKF)	6
4.	<i>Basic Sciences</i> dan Matematika (termasuk MKPKP)	32
5.	Mata Kuliah Pondasi Keilmuan Prodi (MKPKP)	58
6.	Mata Kuliah Pembelajaran Luar Kampus (MKPLK)	12
7.	Mata Kuliah Tambahan Kompetensi (MKTK)	4
8.	Mata Kuliah Pilihan (termasuk MKPKP)	10
9.	Mata Kuliah Pengembangan Keilmuan (MKPK)	11
Total SKS		147

### Catatan:

- a. Kebulatan studi bagi mahasiswa Prodi S1 Teknik Elektro adalah minimal 147 SKS.
- b. Semester 1 dan semester 2 mahasiswa mengambil beban studi maksimal 20 SKS per semester.

- c. Semester selanjutnya mahasiswa mengambil beban studi berdasarkan IPK, maksimal 24 SKS.
- d. Semester antara, mahasiswa dapat mengambil maksimal 9 SKS.
- e. Mata Kuliah Pondasi Keilmuan Prodi (MKPKP) merupakan mata kuliah yang sesuai dengan bidang keilmuan Program Studi
- f. Jumlah SKS mata kuliah pilihan yang harus ditempuh oleh mahasiswa Prodi S1 Teknik Elektro adalah (minimal) 10 SKS.
- g. Mata Kuliah Pembelajaran Luar Kampus (MKPLK) merupakan kegiatan yang dilaksanakan di luar lingkungan kampus yaitu PI dan KKN
- h. KKN dilaksanakan dengan minimal 272 jam kerja atau setara dengan 6 SKS dilaksanakan pada semester 7.
- i. Mata Kuliah Pengembangan Keilmuan (MKPK) merupakan mata kuliah pada perkembangan ilmu pengetahuan pada masing-masing Program Studi
- j. Tugas Akhir Sarjana dapat berbentuk skripsi, prototipe, proyek, atau bentuk tugas akhir lainnya yang sejenis baik secara individu maupun kelompok dengan 8 SKS.
- k. Mata Kuliah Tambahan Kompetensi (MKTK) merupakan keterampilan tambahan di luar kurikulum utama suatu program studi.
- l. Keterangan Kode mata kuliah [XXXY02ZZ] diuraikan sebagai berikut.
  - 1) Tiga huruf (XXX) pertama merupakan kode Program Studi, kode huruf Program Studi Teknik Elektro-S1 ialah ELT.
  - 2) Angka pertama setelah kode huruf (Y) ialah level KKNI, dalam hal ini level 6 untuk jenjang Sarjana S1.
  - 3) Dua digit angka berikutnya menandakan jumlah SKS Mata Kuliah.
  - 4) Dua digit angka terakhir (ZZ) merupakan nomor urut Mata Kuliah di Prodi.

Tabel 17. Mata Kuliah Wajib Kurikulum (MKWK)

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	MWK60201	Pendidikan Agama Islam *)	2	1
2	MWK60207	Pendidikan Kewarganegaraan	2	1
3	MWK60208	Pancasila	2	4
4	MWK60209	Bahasa Indonesia	2	6
		<b>Jumlah</b>	<b>8</b>	

Tabel 18. Mata Kuliah Wajib Universitas (MKWU)

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	MWU60202	Olahraga dan Kebugaran Jasmani	2	2
2	MWU60201	Bahasa Inggris Tujuan Khusus	2	3
3	MWU60203	Pendidikan dan Pembangunan Berkelanjutan	2	5
		<b>Jumlah</b>	<b>6</b>	

Tabel 19. Mata Kuliah Fakultas (MKF)

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	TEK60201	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan	2	6
2	TEK60202	Proyek Kewirausahaan	2	5
3	TEK60203	Teknologi Hijau	2	7
		<b>Jumlah</b>	<b>6</b>	

Tabel 20. Mata Kuliah *Basic Sciences* dan Matematika

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	ELT60201	Fisika Dasar	2	1
2	ELT60301	Kalkulus dan Persamaan Diferensial	3	1
3	ELT60302	Aljabar Linear	3	1
4	ELT60303	Fisika Mekanika dan Panas	3	1
5	ELT60304	Matematika Diskrit	3	1
6	ELT60203	Pengantar Ilmu Bahan	2	2
7	ELT60305	Analisis Vektor dan Variabel Komplek	3	2
8	ELT60204	Prakt. Fisika	2	2
9	ELT60306	Probabilitas dan Variabel Acak	3	2
10	ELT60210	Statistika	2	3
11	ELT60307	Isyarat dan Sistem	3	3
12	ELT60310	Medan Elektromagnetik	3	4
			<b>32</b>	

Pemenuhan kompetensi utama (*Body of Knowledge*) Program Studi Teknik Elektro di antaranya sejumlah mata kuliah sebagai berikut (sesuai dengan rekomendasi FORTEI).

Tabel 21. Mata Kuliah Pondasi Keilmuan Prodi (MKPKP) atau Inti Prodi (*EE Core* atau *Eng. Topic*)

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	ELT60202	Pemrograman Dasar	2	1
2	ELT60205	Sistem Digital	2	2
3	ELT60206	Prakt. Sistem Digital	2	2
4	ELT60207	Rangkaian Listrik Dasar	2	2
5	ELT60208	Algoritma dan Struktur Data	2	2
6	ELT60209	Pengukuran dan Instrumentasi	2	2
7	ELT60211	Rangkaian Listrik Lanjut	2	3
8	ELT60212	Mikroprosesor dan Mikrokontroler	2	3
9	ELT60308	Sistem Kendali	3	3
10	ELT60309	Elektronika	3	3
11	ELT60213	Prakt. Pengukuran dan Rangkaian Listrik	2	3
12	ELT60214	Metode Numerik	2	4
13	ELT60215	Prakt. Mikroprosesor dan Mikrokontroler	2	4
14	ELT60216	Sistem Tenaga Listrik	2	4
15	ELT60218	Sistem Telekomunikasi dan Komunikasi Data	2	4
16	ELT60219	Pengolahan Sinyal Digital	2	4

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
17	ELT60220	Prakt. Elektronika	2	4
18	ELT60221	Prakt. Sistem Kendali	2	4
19	ELT60222	Kecerdasan Buatan	2	5
20	ELT60223	Jaringan Komputer	2	5
21	ELT60224	Mesin Listrik	2	5
22	ELT60225	<i>Embedded System</i>	2	5
23	ELT60226	<i>Internet of Things</i>	2	5
24	ELT60227	Prakt. Instalasi dan Mesin Listrik	2	5
25	ELT60228	Etika Profesi	2	7
26	ELT60229	<i>Capstone Design Project 1</i>	2	6
27	ELT60230	<i>Machine Learning</i>	2	5
28	ELT60231	<i>Capstone Design Project 2</i>	2	7
			<b>58</b>	

Tabel 22. Mata Kuliah Pembelajaran Luar Kampus (MKPLK)

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	MLK60603	Praktik Industri	6	7
2	MLK60605	Kuliah Kerja Nyata	6	8
		<b>Jumlah</b>	<b>12</b>	

Tabel 23. Mata Kuliah Pengembangan Keilmuan (MKPK)

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	MKK60301	Metodologi Penelitian	3	5
2	MKK60801	Tugas Akhir	8	8
		<b>Jumlah</b>	<b>11</b>	

Tabel 24. Mata Kuliah Tambahan Kompetensi (MKTK)

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	ELT60217	<i>Programmable Logic Controller</i>	2	6
2	ELT60242	Manajemen Industri	2	7
		<b>Jumlah</b>	<b>4</b>	

### 3. Distribusi Mata Kuliah Kurikulum 2025

Untuk memudahkan dalam implementasinya, struktur kurikulum perlu disajikan dalam distribusi mata kuliah setiap semester. Berikut adalah contoh penyajian distribusi mata kuliah setiap semester.

Tabel 25. Distribusi Mata Kuliah Program Studi Teknik Elektro-S1

No.	Kode MK	Mata Kuliah	SKS				CPL										
			Jml	T	P	L	1	2	3	4	5	6	7	8			
<b>Semester 1</b>																	
1	MWK60201	Pendidikan Agama Islam	2	2			✓										
	MWK60202	Pendidikan Agama Katolik					✓										
	MWK60203	Pendidikan Agama Kristen Protestan					✓										
	MWK60204	Pendidikan Agama Hindu					✓										
	MWK60205	Pendidikan Agama Budha					✓										
	MWK60206	Pendidikan Agama Konghuchu					✓										
2	ELT60201	Fisika Dasar	2	2					✓	✓							
3	ELT60301	Kalkulus dan Persamaan Diferensial	3	3					✓	✓							
4	ELT60302	Aljabar Linear	3	3					✓	✓							
5	ELT60303	Fisika Mekanika dan Panas	3	3					✓	✓							
6	ELT60304	Matematika Diskrit	3	3					✓	✓							
7	ELT60202	Pemrograman Dasar	2		2				✓	✓							
8	ELT60203	Pengantar Ilmu Bahan	2	2					✓	✓						✓	
		Jumlah SKS Semester 1	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>0</b>											
<b>Semester 2</b>																	
9	MWU60202	Olahraga dan Kebugaran Jasmani	2	2			✓										
10	ELT60305	Analisis Vektor dan Variabel Komplek	3	3					✓	✓							
11	ELT60204	Prakt. Fisika	2		2			✓	✓							✓	
12	ELT60205	Sistem Digital	2	2				✓	✓	✓							
13	ELT60206	Prakt. Sistem Digital	2		2			✓	✓							✓	
14	ELT60207	Rangkaian Listrik Dasar	2	2					✓	✓							
15	ELT60306	Probabilitas dan Variabel Acak	3	3					✓	✓							
16	ELT60208	Algoritma dan Struktur Data	2	2					✓	✓							
17	ELT60209	Pengukuran dan Instrumentasi	2	2					✓							✓	
		Jumlah SKS Semester 2	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>0</b>											
<b>Semester 3</b>																	
18	MWU60201	Bahasa Inggris Tujuan Khusus	2	2					✓			✓					
19	MWK60207	Pendidikan Kewarganegaraan	2	2				✓									
20	ELT60210	Statistika	2	2				✓		✓							
21	ELT60307	Isyarat dan Sistem	3	3					✓	✓	✓						
22	ELT60211	Rangkaian Listrik Lanjut	2	2					✓	✓							
23	ELT60212	Mikroprosesor dan Mikrokontroler	2	2					✓						✓	✓	
24	ELT60308	Sistem Kendali	3	3					✓	✓					✓		
25	ELT60309	Elektronika	3	3					✓	✓					✓		
26	ELT60213	Prakt. Pengukuran dan Rangkaian Listrik	2		2				✓	✓	✓						
		Jumlah SKS Semester 3	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>0</b>											
<b>Semester 4</b>																	
27	MWK60208	Pancasila	2	2				✓	✓								
28	ELT60214	Metode Numerik	2	2					✓	✓							
29	ELT60215	Prakt. Mikroprosesor dan Mikrokontroler	2		2				✓						✓		
30	ELT60310	Medan Elektromagnetik	3	3					✓	✓							
31	ELT60216	Sistem Tenaga Listrik	2	2					✓	✓					✓		
32	ELT60217	<i>Programmable Logic Controller</i>	2		2				✓						✓	✓	
33	ELT60218	Sistem Telekomunikasi dan Komunikasi Data	2	2					✓	✓							

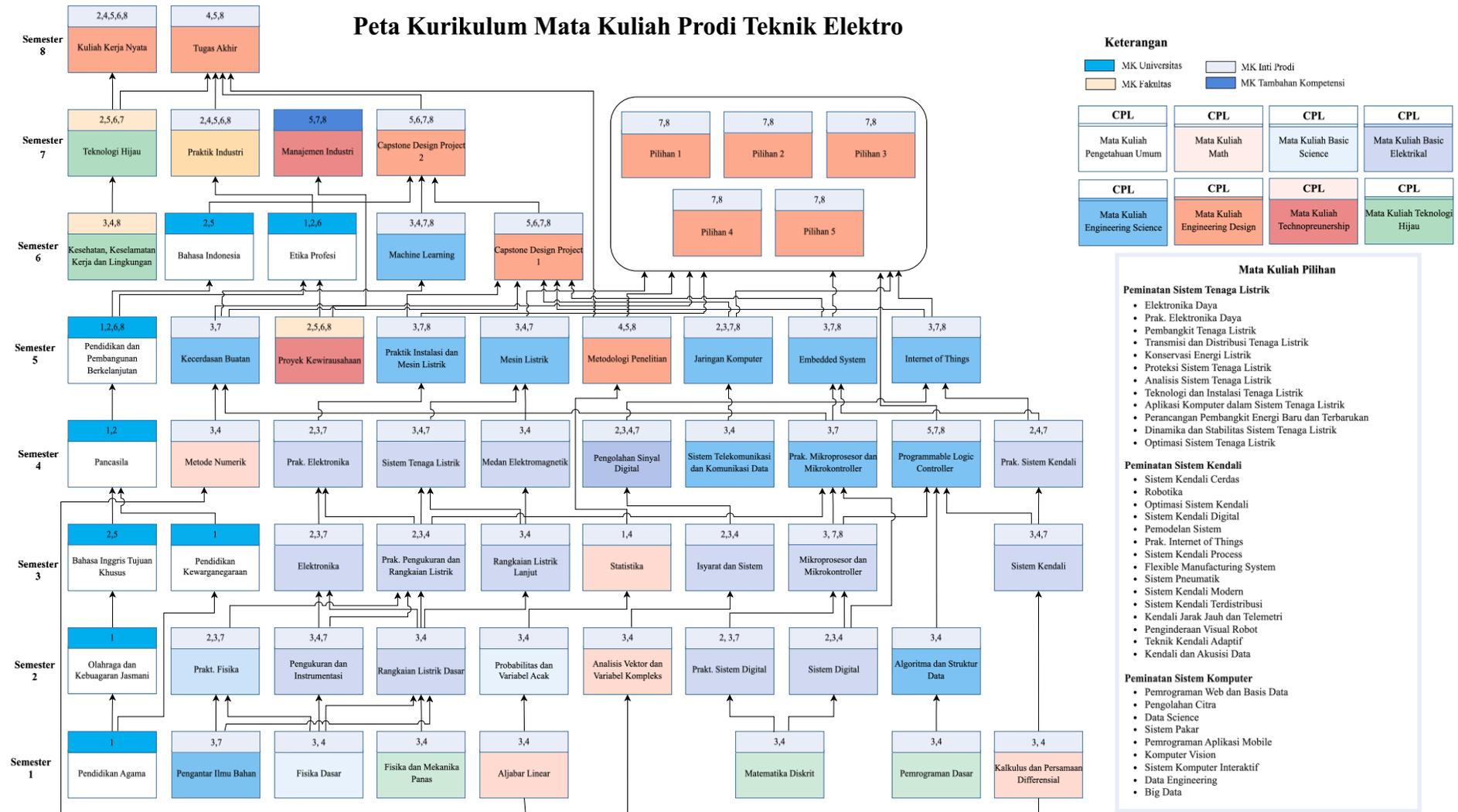
No.	Kode MK	Mata Kuliah	SKS				CPL								
			Jml	T	P	L	1	2	3	4	5	6	7	8	
34	ELT60219	Pengolahan Sinyal Digital	2	2				✓	✓	✓				✓	
35	ELT60220	Prakt. Elektronika	2		2			✓	✓					✓	
36	ELT60221	Prakt. Sistem Kendali	2		2			✓		✓				✓	
		Jumlah SKS Semester 4	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>0</b>									
		<b>Semester 5</b>													
37	MKK60301	Metodologi Penelitian	3	3						✓	✓				✓
38	MWU60203	Pendidikan dan Pembangunan Berkelanjutan	2	2			✓	✓					✓		✓
39	TEK60202	Proyek Kewirausahaan	2	2				✓			✓	✓			✓
40	ELT60222	Kecerdasan Buatan	2	2					✓					✓	
41	ELT60223	Jaringan Komputer	2		2			✓	✓					✓	
42	ELT60224	Mesin Listrik	2	2					✓	✓				✓	
43	ELT60225	<i>Embedded System</i>	2	2							✓			✓	✓
44	ELT60226	<i>Internet of Things</i>	2	2					✓					✓	✓
45	ELT60227	Prakt. Instalasi dan Mesin Listrik	2		2				✓					✓	✓
		Jumlah SKS Semester 5	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>0</b>									
		<b>Semester 6</b>													
46	TEK60201	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan	2	2					✓	✓					✓
47	MWK60209	Bahasa Indonesia	2	2				✓			✓				
48	ELT60228	Etika Profesi	2	2			✓	✓					✓		
49	ELT60229	<i>Capstone Design Project 1</i>	2		2						✓	✓	✓	✓	
50	ELT60230	<i>Machine Learning</i>	2	2					✓	✓				✓	✓
51	ELT60XXX	Pilihan 1	2	2										✓	✓
52	ELT60XXX	Pilihan 2	2	2										✓	✓
53	ELT60XXX	Pilihan 3	2	2										✓	✓
		Jumlah SKS Semester 6	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>0</b>									
		<b>Semester 7</b>													
54	TEK60203	Teknologi Hijau	2	2				✓			✓	✓	✓		
55	MLK60603	Praktik Industri	6			6		✓		✓	✓	✓			✓
56	ELT60231	<i>Capstone Design Project 2</i>	2		2						✓	✓	✓	✓	
57	ELT60232	Manajemen Industri	2	2							✓			✓	✓
58	ELT60XXX	Pilihan 4	2	2										✓	✓
59	ELT60XXX	Pilihan 5	2	2										✓	✓
		Jumlah SKS Semester 7	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>									
		<b>Semester 8</b>													
60	MLK60605	Kuliah Kerja Nyata	6			6		✓		✓	✓	✓			✓
61	MKK60801	Tugas Akhir	8			8				✓	✓				✓
		Jumlah SKS Semester 8	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>									
		<b>Jumlah SKS</b>	<b>147</b>	<b>103</b>	<b>24</b>	<b>20</b>		<b>7</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>29</b>	<b>21</b>

No.	Kode MK	Mata Kuliah Pilihan Pendalaman (Depth)	SKS				CPL									
			Jml	T	P	L	1	2	3	4	5	6	7	8		
	<b>Peminatan:</b>	<b>Sistem Tenaga Listrik</b>														
62	ELT60233	Elektronika Daya	2	2					✓	✓				✓		
63	ELT60234	Prakt. Elektronika Daya	2		2			✓	✓	✓				✓		
64	ELT60235	Pembangkit Tenaga Listrik	2	2						✓				✓	✓	
65	ELT60236	Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik	2	2						✓				✓		

No.	Kode MK	Mata Kuliah Pilihan Pendalaman (Depth)	SKS				CPL							
			Jml	T	P	L	1	2	3	4	5	6	7	8
66	ELT60237	Konservasi Energi Listrik	2	2									✓	✓
67	ELT60238	Proteksi Sistem Tenaga Listrik	2	2									✓	✓
	<b>Peminatan:</b>	<b>Sistem Kendali</b>												
68	ELT60239	Sistem Kendali Cerdas	2	2			✓						✓	✓
69	ELT60240	Robotika	2	2									✓	✓
70	ELT60241	Optimasi Sistem Kendali	2	2				✓	✓				✓	✓
71	ELT60242	Sistem Kendali Digital	2	2				✓					✓	✓
72	ELT60243	Pemodelan Sistem	2	2				✓	✓				✓	✓
73	ELT60244	Prakt. <i>Internet of Things</i>	2		2		✓						✓	✓
	<b>Peminatan:</b>	<b>Sistem Komputer</b>												
74	ELT60245	Pemrograman Web dan Basis Data	2	2				✓	✓				✓	✓
75	ELT60246	Pengolahan Citra	2	2						✓			✓	✓
76	ELT60247	<i>Data Science</i>	2	2				✓					✓	✓
77	ELT60248	Sistem Pakar	2	2						✓			✓	✓
78	ELT60249	Pemrograman Aplikasi <i>Mobile</i>	2	2						✓			✓	✓

No.	Kode MK	Mata Kuliah Pilihan Perluasan (Breadth) atau Tambahan Kompetensi (MTK)	SKS				CPL							
			Jml	T	P	L	1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Peminatan:</b>	<b>Sistem Tenaga Listrik</b>												
79	ELT60250	Analisis Sistem Tenaga Listrik	2	2				✓	✓					✓
80	ELT60251	Teknologi dan Instalasi Tenaga Listrik	2	2									✓	✓
81	ELT60252	Aplikasi Komputer dalam Sistem Tenaga Listrik	2	2			✓						✓	✓
82	ELT60253	Perancangan Pembangkit Energi Baru dan Terbarukan	2	2									✓	✓
83	ELT60254	Dinamika dan Stabilitas Sistem Tenaga Listrik	2	2									✓	✓
84	ELT60255	Optimasi Sistem Tenaga Listrik	2	2					✓				✓	
	<b>Peminatan:</b>	<b>Sistem Kendali</b>												
85	ELT60256	Sistem Kendali Proses	2	2				✓	✓				✓	✓
86	ELT60257	<i>Flexible Manufacturing System</i>	2		2			✓	✓				✓	
87	ELT60258	Sistem Pneumatik	2		2			✓	✓				✓	
88	ELT60259	Sistem Kendali Modern	2	2				✓					✓	
89	ELT60260	Sistem Kendali Terdistribusi	2	2							✓		✓	
90	ELT60261	Kendali Jarak Jauh dan Telemetri	2	2				✓					✓	✓
91	ELT60262	Pengindraan Visual Robot	2	2									✓	✓
92	ELT60263	Teknik Kendali Adaptif	2	2				✓					✓	✓
93	ELT60264	Kendali dan Akuisisi Data	2	2				✓					✓	✓
	<b>Peminatan:</b>	<b>Sistem Komputer</b>												
94	ELT60265	<i>Computer Vision</i>	2	2				✓	✓				✓	✓
95	ELT60266	Sistem Komputer Interaktif	2	2				✓	✓		✓		✓	
96	ELT60267	<i>Data Engineering</i>	2	2				✓	✓				✓	✓
97	ELT60268	<i>Big Data</i>	2	2						✓			✓	✓

**Catatan:** Jml = Jumlah, T = Teori, P = Praktik, L = Lapangan



Gambar 2. Peta Kurikulum Program Studi Teknik Elektro UNY

Berikut tabel ekuivalensi antara kurikulum lama (2020) dan kurikulum baru (2025).

**Tabel 26. Ekuivalensi Mata Kuliah antara Kurikulum 2020 dan Kurikulum 2025**

Kurikulum Lama (2020)			Kurikulum Baru (2025)		
Kode MK	Nama Mata Kuliah	Sem	Kode MK	Nama Mata Kuliah	Sem
<b>Semester 1 (lama)</b>					
MKU620x	Pendidikan Agama *	1	MWK6020x	Pendidikan Agama *	1
MKU6207	Pendidikan Kewarganegaraan	1	MWK60207	Pendidikan Kewarganegaraan	3
FTE6211	Fisika Dasar	1	ELT60201	Fisika Dasar	1
TEK6309	Kalkulus dan Persamaan Diferensial	1	ELT60301	Kalkulus dan Persamaan Diferensial	1
TEK6307	Aljabar Linear	1	ELT60302	Aljabar Linear	1
TEK6303	Fisika Mekanika dan Panas	1	ELT60303	Fisika Mekanika dan Panas	1
TEK6308	Matematika Diskrit	1	ELT60304	Matematika Diskrit	1
TEK6305	Pemrograman Dasar	1	ELT60202	Pemrograman Dasar	1
<b>Semester 2 (lama)</b>					
TEK6311	Analisis Vektor dan Variabel Komplek	2	ELT60305	Analisis Vektor dan Variabel Komplek	2
TEK6201	Prak. Fisika	2	ELT60204	Prakt. Fisika	2
TEK6212	Sistem Digital	2	ELT60205	Sistem Digital	2
TEK6215	Rangkaian Listrik Dasar	2	ELT60207	Rangkaian Listrik Dasar	2
TEK6312	Probabilitas dan Variable Acak	2	ELT60306	Probabilitas dan Variabel Acak	2
MKU6211	Bahasa Inggris	2	MWU60201	Bahasa Inggris Tujuan Khusus	3
TEK6202	Prak. Sistem Digital	2	ELT60206	Prakt. Sistem Digital	2
TEK6213	Algoritma dan Struktur Data	2	ELT60208	Algoritma dan Struktur Data	2
TEK6313	Pengantar Ilmu Bahan	2	ELT60203	Pengantar Ilmu Bahan	1
			MWU60202	Olahraga dan Kebugaran Jasmani	2
<b>Semester 3 (lama)</b>					
MKU6212	Transformasi Digital	3	MWU60203	Pendidikan dan Pembangunan Berkelanjutan	5
FTE6210	Statistika	3	ELT60210	Statistika	3
TEK6314	Isyarat dan Sistem	3	ELT60307	Isyarat dan Sistem	3
TEK6203	Rangkaian Listrik Lanjut	3	ELT60211	Rangkaian Listrik Lanjut	3
TEK6217	Mikroprosesor dan Mikrokontroler	3	ELT60212	Mikroprosesor dan Mikrokontroler	3
TEK6231	Pengukuran dan Instrumentasi	3	ELT60209	Pengukuran dan Instrumentasi	2
TEK6319	Sistem Kendali	3	ELT60308	Sistem Kendali	3
TEK6320	Elektronika	3	ELT60309	Elektronika	3
TEK6221	Prak. Rangkaian Listrik	3	ELT60213	Prakt. Pengukuran dan Rangkaian Listrik	3
<b>Semester 4 (lama)</b>					
MKU6208	Pancasila	4	MWK60208	Pancasila	4
TEK6322	Metode Numerik	4	ELT60214	Metode Numerik	4
TEK6223	Prakt. Mikroprosesor dan Mikrokontroler	4	ELT60215	Prakt. Mikroprosesor dan Mikrokontroler	4
TEK6316	Medan Elektromagnetik	4	ELT60310	Medan Elektromagnetik	4
TEK6317	Mesin Listrik	4	ELT60224	Mesin Listrik	5
TEK6218	<i>Internet of Things</i>	4	ELT60226	<i>Internet of Things</i>	5
TEK6227	Sistem Telekomunikasi dan Komunikasi Data	4	ELT60218	Sistem Telekomunikasi dan Komunikasi Data	4
TEK6228	Prak. Elektronika	4	ELT60220	Prakt. Elektronika	4
TEK6204	Prak. Sistem Kendali	4	ELT60221	Prakt. Sistem Kendali	4
			ELT60217	<i>Programmable Logic Controller</i>	4

Kurikulum Lama (2020)			Kurikulum Baru (2025)		
Kode MK	Nama Mata Kuliah	Sem	Kode MK	Nama Mata Kuliah	Sem
			ELT60219	Pengolahan Sinyal Digital	4
	<b>Semester 5 (lama)</b>				
TEK6230	Etika Profesi	5	ELT60228	Etika Profesi	6
TEK6225	Rekayasa dan Desain	5	MKK60301	Metodologi Penelitian	5
TEK6332	Kecerdasan Buatan	5	ELT60222	Kecerdasan Buatan	5
MKU6213	Kreativitas, Inovasi, dan Kewirausahaan	5	TEK60202	Proyek Kewirausahaan	5
TEK6333	Jaringan Komputer	5	ELT60223	Jaringan Komputer	5
TEK6334	Teknik Tenaga Listrik	5	ELT60216	Sistem Tenaga Listrik	4
TEK6335	Pemodelan dan Pembelajaran Mesin	5	ELT60230	<i>Machine Learning</i>	6
TEK6336	<i>Embedded System</i>	5	ELT60225	<i>Embedded System</i>	5
			ELT60227	Praktik Instalasi dan Mesin Listrik	5
	<b>Semester 6 (lama)</b>				
TEK6219	Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kelistrikan	6	TEK60201	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan	6
MKU6209	Bahasa Indonesia	6	MWK60209	Bahasa Indonesia	6
TEK6222	<i>Capstone Design Project 1</i>	6	ELT60229	<i>Capstone Design Project 1</i>	6
	MK Pilihan 1	6		MK Pilihan 1	6
	MK Pilihan 2	6		MK Pilihan 2	6
	MK Pilihan 3	6		MK Pilihan 3	6
	MK Pilihan 4	6		MK Pilihan 4	7
	MK Pilihan 5	6		MK Pilihan 5	7
	<b>Semester 7 (lama)</b>				
FTE6601	Praktik Industri	7	MLK60603	Praktik Industri	7
MKU6614	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	7	MLK60605	Kuliah Kerja Nyata	8
TEK6224	<i>Capstone Design Project 2</i>	7	ELT60231	<i>Capstone Design Project 2</i>	7
	MK Pilihan 6	7		MK Pilihan 6	7
	MK Pilihan 7	7		MK Pilihan 7	7
			TEK60203	Teknologi Hijau	7
			ELT60232	Manajemen Industri	7
	<b>Semester 8 (lama)</b>				
TAM6801	Skripsi	8	MKK60801	Tugas Akhir	8

## H. PROSES PEMBELAJARAN

Penentuan proses pembelajaran di Program Studi Teknik Elektro didasarkan pada landasan hukum kerangka pendidikan nasional dan Perguruan Tinggi sebagai berikut.

- 1 Peraturan Rektor UNY Nomor 17 Tahun 2021 tentang Peraturan Akademik UNY, yang menjelaskan bahwa proses pembelajaran harus mencakup aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif, yang secara komprehensif mencerminkan kompetensi mahasiswa di bidang akademik dan profesional.
- 2 Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, khususnya Pasal 11 ayat 1, yang menegaskan bahwa pembelajaran pada pendidikan tinggi wajib memenuhi karakteristik yang interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, afektif, kolaboratif, serta berpusat pada mahasiswa (*student-centered learning*).

- 3 Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia nomor 53 tahun 2023 tentang penjaminan mutu pendidikan tinggi, yang menjelaskan bahwa standar proses pembelajaran tentang perencanaan, pelaksanaan dan penilaian
- 4 Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) menjadi acuan dalam merancang capaian pembelajaran lulusan (CPL) pada jenjang kualifikasi tertentu, sehingga lulusan memiliki kemampuan yang sesuai dengan jenjang pendidikan tinggi yang ditempuh, baik dari sisi pengetahuan, keterampilan, maupun sikap kerja profesional.
- 5 Pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE) diimplementasikan sebagai landasan untuk menyusun kurikulum dan strategi pembelajaran yang berorientasi pada hasil (*outcomes*), dengan menekankan ketercapaian capaian pembelajaran lulusan (CPL) dan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang teknik elektro.

### 1. Karakteristik Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran di Program Studi Teknik Elektro dilakukan dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang mencakup karakteristik proses pembelajaran, perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, dan beban belajar mahasiswa. Karakteristik proses pembelajaran mencakup sifat interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, efektif, kolaboratif, dan berpusat kepada mahasiswa. Pendekatan yang digunakan menekankan pada *student-centered learning* yang mendorong keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran, khususnya dalam menyelesaikan permasalahan nyata di bidang keteknikan elektro. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan teknis dan kemampuan pemecahan masalah yang aplikatif.

### 2. Perencanaan Proses Pembelajaran

Perencanaan proses pembelajaran disusun untuk setiap mata kuliah dan disajikan dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang dikembangkan oleh dosen secara mandiri atau bersama dalam kelompok bidang keahlian. Perencanaan ini mencakup pemilihan metode dan strategi pembelajaran yang relevan dengan capaian pembelajaran mata kuliah. Seluruh RPS wajib diunggah melalui laman resmi UNY di <https://rps.uny.ac.id> sebagai bentuk dokumentasi dan aksesibilitas bagi seluruh pemangku kepentingan.

### 3. Pelaksanaan Proses Pembelajaran

Pelaksanaan proses pembelajaran di Program Studi Teknik Elektro berlangsung dalam bentuk interaksi antara dosen dengan mahasiswa atau mahasiswa dengan sumber belajar dalam lingkungan. Program studi Teknik Elektro menerapkan beragam metode seperti ceramah, presentasi, diskusi, tanya jawab, studi lapangan (*field study*), dan praktikum dengan pendekatan *student-centered learning* yang menekankan keaktifan mahasiswa. Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, diterapkan strategi seperti *classroom action research*, *lesson study*, dan *team teaching* yang mendorong kolaborasi antardosen serta menciptakan suasana belajar yang adaptif terhadap karakteristik mata kuliah dan mahasiswa. Sebagai penguatan, program studi juga merencanakan penerapan metode pembelajaran inovatif seperti *contextual teaching and learning* (CTL), *cooperative learning*, *problem-based learning* (PBL), dan *project-based learning* (PjBL). Pelaksanaan pembelajaran juga mengacu pada metode lain seperti diskusi kelompok, simulasi, studi kasus, serta bentuk pembelajaran yang bervariasi seperti (1) kuliah, (2) responsi dan tutorial, (3) seminar, (4) praktikum atau

praktik lapangan, (5) magang, (6) penelitian, (7) proyek kemanusiaan, (8) wirausaha, (9) pertukaran pelajar, dan/atau (10) bentuk lain pengabdian kepada masyarakat. Seluruh bentuk tersebut bertujuan untuk mengakomodasi minat dan potensi mahasiswa dalam rangka mewujudkan capaian pembelajaran secara holistik.

Pembelajaran di Program Studi Teknik Elektro telah memanfaatkan kemajuan teknologi. Beberapa mata kuliah telah dikembangkan dalam format perkuliahan daring, baik secara penuh maupun *blended learning*, yang dapat diakses melalui *Learning Management System* (BeSmart UNY) di laman <http://besmart.uny.ac.id/v2/>. Mahasiswa juga dituntut untuk mampu memanfaatkan berbagai aplikasi teknologi pendukung pembelajaran.

#### 4. Beban Belajar Mahasiswa

Beban belajar mahasiswa dinyatakan dalam satuan kredit semester (SKS). Satu SKS kegiatan kuliah setara dengan 45 jam per semester, yang terdiri atas 170 menit per minggu (50 menit tatap muka, 60 menit tugas terstruktur, dan 60 menit kegiatan mandiri). Setiap mata kuliah paling sedikit memiliki bobot 1 SKS. Semester merupakan satuan waktu kegiatan pembelajaran efektif selama 16 minggu.

#### 5. Capaian Pembelajaran dan Sistem Evaluasi

Proses pembelajaran ditujukan untuk memenuhi capaian kompetensi program studi sesuai dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) maupun Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK). Sistem pembelajaran menekankan pada penguatan kompetensi akademik, keterampilan teknis, kemampuan berpikir kritis, serta sikap profesional dalam bidang keteknikan. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan melalui berbagai pendekatan, seperti tatap muka langsung, e-learning, penugasan terstruktur, tugas mandiri, seminar, praktik, penelitian, serta pengabdian kepada masyarakat, baik dalam bentuk pembelajaran penuh maupun *blended learning*. Setiap mata kuliah diselenggarakan selama 16 pertemuan dalam satu semester, dan mahasiswa diwajibkan hadir minimal 75% dari total pertemuan sebagai syarat mengikuti evaluasi akhir. Seluruh aktivitas perkuliahan, mulai dari pengisian Kartu Rencana Studi (KRS), Daftar Hadir Semester (DHS), Kartu Hasil Studi (KHS), proses perwalian, hingga pengelolaan nilai dan kehadiran mahasiswa, dikelola secara terintegrasi melalui Sistem Informasi Akademik (SIKAD) Universitas Negeri Yogyakarta yang dapat diakses pada laman <https://siakad.uny.ac.id>.

Untuk memastikan kesesuaian pembelajaran dengan RPS dan meningkatkan mutu pembelajaran, program studi secara berkala melakukan *monitoring* dan evaluasi proses pembelajaran. Kegiatan ini meliputi pemantauan pelaksanaan perkuliahan, kesesuaian materi dengan RPS, metode pengajaran yang digunakan, serta pencapaian hasil belajar mahasiswa. Hasil *monitoring* dan evaluasi digunakan sebagai dasar untuk perbaikan berkelanjutan dalam proses pembelajaran.

Program studi juga **mengintegrasikan penelitian** yang mendukung pengembangan IPTEKS, kesejahteraan masyarakat, dan daya saing bangsa sesuai standar SN Dikti ke dalam proses pembelajaran. Mahasiswa dilibatkan dalam kegiatan penelitian dosen, baik sebagai asisten peneliti maupun pelaksana penelitian mandiri di bawah bimbingan. Hasil-hasil penelitian diimplementasikan dalam pengayaan materi perkuliahan dan pengembangan praktikum yang relevan dengan perkembangan teknologi terkini.

Selain itu, program studi mengintegrasikan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) untuk memastikan bahwa isi, proses, dan hasilnya sesuai dengan capaian pembelajaran dan

berdampak pada masyarakat. Kegiatan PKM dirancang sebagai wadah aplikasi keilmuan yang memberikan solusi atas permasalahan nyata di masyarakat. Mahasiswa berpartisipasi dalam program PKM dosen atau mengembangkan program mandiri melalui KKN tematik dan program-program pengabdian lainnya yang berkontribusi langsung pada peningkatan kesejahteraan masyarakat.

## 6. Strategi Pembelajaran Kontekstual dan Penguatan Karakter

Pelaksanaan pembelajaran di Program Studi Teknik Elektro mencakup tiga tahap utama: pendahuluan, inti/penyajian, dan penutup, dengan penerapan prinsip belajar tuntas sebagai sarana untuk memfasilitasi mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang utuh sesuai dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) maupun Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK). Pendekatan pembelajaran kontekstual dikembangkan melalui kegiatan yang mendorong mahasiswa untuk aktif, kreatif, inovatif, dan inspiratif, serta relevan dengan permasalahan di dunia keteknikan. Dalam proses pembelajaran, nilai-nilai karakter seperti etika profesi, tanggung jawab sosial teknologi, kepemimpinan teknis, kerja tim, dan kemampuan berinovasi turut diperkuat. Keberhasilan mahasiswa diukur tidak hanya dari aspek *hard skills* seperti penguasaan konsep dan IPK, tetapi juga dari *soft skills* seperti kemampuan *problem solving*, komunikasi teknis, sikap profesional, dan integritas moral di dunia keteknikan.

Dalam memberikan kesetaraan akses dalam proses pembelajaran, Program Studi S1 Teknik Elektro memberikan akomodasi pembelajaran bagi mahasiswa disabilitas. Pemberian akomodasi pembelajaran bagi mahasiswa disabilitas di Program Studi Teknik Elektro merupakan bentuk komitmen terhadap penyelenggaraan pendidikan tinggi yang inklusif dan setara, sebagaimana diatur dalam Peraturan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) Nomor 9 Tahun 2023. Peraturan Rektor UNY Nomor 9 Tahun 2023 menetapkan **panduan layanan disabilitas** di lingkungan kampus sebagai upaya mewujudkan pendidikan tinggi yang inklusif dan setara bagi semua mahasiswa, termasuk penyandang disabilitas. Peraturan ini mencakup hak layanan disabilitas dalam lingkup administrasi dan akademik, mulai dari proses penerimaan mahasiswa baru hingga kegiatan akademik lainnya. Tujuannya adalah memastikan seluruh mahasiswa memiliki kesempatan yang sama dalam mencapai capaian pembelajaran tanpa hambatan yang bersifat fisik, sensorik, maupun psikososial.

Program Studi S1 Teknik Elektro bertanggung jawab untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik mahasiswa disabilitas dan memberikan dukungan yang sesuai, baik melalui adaptasi kurikulum, penggunaan teknologi bantu, maupun pendampingan akademik. Selain itu, Program Studi S1 Teknik Elektro juga memberikan akomodasi yang mencakup penyesuaian dalam proses pembelajaran, metode evaluasi, serta penyediaan sarana dan prasarana yang mendukung kebutuhan mahasiswa disabilitas. Pelaksanaan akomodasi dilakukan dengan pendekatan yang humanis, responsif, serta berlandaskan prinsip non-diskriminasi, guna menciptakan lingkungan belajar yang adil, aman, dan mendukung pengembangan potensi semua mahasiswa secara maksimal.

## I. PENILAIAN

### 1. Sistem Penilaian Pembelajaran

Penilaian pembelajaran dalam Program Studi Teknik Elektro FT UNY dilaksanakan dengan mengacu pada ketentuan yang diatur dalam Permendikbud Nomor 53 Tahun 2023

tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi (SPMI). Berdasarkan regulasi tersebut, penilaian pembelajaran harus dilakukan secara objektif, transparan, akuntabel, dan berkesinambungan, serta mencerminkan pencapaian kompetensi secara utuh, baik aspek sikap, pengetahuan, maupun keterampilan (keterampilan umum dan keterampilan khusus). Penilaian mencakup penilaian formatif (penilaian proses) dan penilaian sumatif (penilaian hasil pembelajaran), dan dapat menggunakan berbagai metode seperti observasi, portofolio, penugasan, ujian, serta penilaian diri (*self-assessment*) dan antar teman sejawat (*peer-assessment*).

Selain itu, Permendikbud Nomor 53 Tahun 2023 juga menekankan pentingnya penggunaan penilaian yang relevan dengan capaian pembelajaran lulusan (CPL) dan keselarasan antara indikator capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) dengan instrumen penilaian. Dengan demikian, proses penilaian tidak hanya menjadi alat pengukur, tetapi juga merupakan bagian integral dari proses pembelajaran yang mendukung perbaikan mutu secara berkelanjutan. Implementasi penilaian ini menjadi bagian dari mekanisme Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) dan dilaporkan dalam evaluasi pelaksanaan kurikulum secara berkala.

Dalam rangka menjamin ketercapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Teknik Elektro FT UNY, setiap mata kuliah dirancang dengan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) yang mendukung CPL secara terukur dan proporsional. Kontribusi CPMK terhadap CPL dianalisis melalui pemetaan yang disusun secara sistematis dengan mempertimbangkan kompetensi yang ditargetkan, ruang lingkup materi, serta metode pembelajaran dan penilaian. Setiap CPMK dapat mendukung satu atau lebih CPL, dan sebaliknya, satu CPL dapat dicapai melalui kontribusi dari beberapa CPMK yang tersebar dalam beberapa mata kuliah. Bobot kontribusi dinyatakan dalam persentase untuk menunjukkan tingkat keterlibatan masing-masing CPMK dalam pencapaian CPL. Informasi ini menjadi dasar dalam evaluasi kurikulum dan menjadi pedoman dalam pengembangan rencana pembelajaran semester (RPS) serta dalam proses asesmen berkelanjutan. Dengan demikian, proses pembelajaran diharapkan dapat terarah, integratif, dan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja serta perkembangan teknologi di bidang teknik elektro.

Penilaian terhadap ketercapaian CPL dilakukan secara berkelanjutan melalui mekanisme asesmen langsung dan tidak langsung. Asesmen langsung mencakup evaluasi hasil belajar mahasiswa melalui tugas individu, proyek kelompok, ujian tengah dan akhir semester, serta presentasi atau laporan yang dikaitkan dengan indikator capaian CPMK. Asesmen tidak langsung dilakukan melalui survei persepsi mahasiswa, alumni, dosen, serta pengguna lulusan untuk memperoleh gambaran mengenai tingkat relevansi dan ketercapaian CPL dalam konteks dunia kerja. Proses ini dilaksanakan sesuai dengan pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE) yang menekankan pada pengukuran hasil belajar mahasiswa sebagai dasar dalam pengembangan kurikulum dan peningkatan kualitas pembelajaran.

Pendekatan ini juga sejalan dengan ketentuan yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-DIKTI), khususnya Pasal 5, yang menyatakan bahwa capaian pembelajaran lulusan merupakan komponen utama dalam penyusunan kurikulum program studi. Oleh karena itu, hasil evaluasi kontribusi CPMK terhadap CPL menjadi bagian dari siklus *Continuous Quality Improvement* (CQI) dalam sistem penjaminan mutu internal. Dengan pelaksanaan penilaian yang terstruktur dan berbasis standar nasional serta internasional, kurikulum Program Studi Teknik Elektro FT UNY

diharapkan dapat menjawab tantangan perkembangan teknologi serta kebutuhan industri, baik di tingkat nasional maupun global.

Bobot kontribusi Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) terhadap Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) disusun untuk memastikan keterkaitan yang jelas dan proporsional antara proses pembelajaran di tingkat mata kuliah dengan kompetensi akhir yang diharapkan dari lulusan program studi. Penentuan bobot ini dilakukan melalui proses pemetaan yang memperhatikan kompleksitas materi, kedalaman capaian, dan peran strategis suatu mata kuliah terhadap pencapaian CPL tertentu. Setiap CPMK diberi bobot kontribusi terhadap satu atau lebih CPL dengan menggunakan pendekatan kuantitatif berupa persentase, di mana total bobot dari seluruh CPMK yang mendukung satu CPL mencapai 100%. Hal ini bertujuan agar setiap CPL tercapai secara komprehensif dan tidak bergantung pada satu mata kuliah saja, melainkan melalui kontribusi kolektif dari berbagai mata kuliah dalam kurikulum.

#### a. Hubungan CPL dengan CPMK Mata Kuliah

**Tabel 27. Hubungan CPL dengan CPMK Mata Kuliah**

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
<b>Semester 1</b>				
1.	Pendidikan Agama Islam	CPL -1	CPMK01	Bertakwa kepada Allah SWT dan mampu menunjukkan sikap religius dan berakhlak Islami
			CPMK02	Mampu menerapkan dan melaksanakan ajaran agama Islam dalam kehidupan sehari-hari
			CPMK03	Mampu menjelaskan konsep hukum Islam, aqidah, akhlak, serta ajaran Islam.
			CPMK04	Memiliki kemampuan berkomunikasi secara efektif, berfikir kritis, dan membuat keputusan secara tepat
			CPMK05	Mampu merespons dan menganalisis isu-isu kontemporer menurut perspektif agama Islam
2.	Fisika Dasar	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep-konsep dasar fisika yang berkaitan dengan prinsip kerja sistem melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen
			CPMK02	Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar fisika untuk menganalisis model matematika atau model fisis yang sesuai dengan hipotesis atau prakiraan dampak dari fenomena yang menjadi subyek pembahasan.
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menganalisis data hasil eksperimen, menginterpretasikan hasilnya, serta mengusulkan solusi teknik sederhana yang inovatif dan ramah lingkungan berdasarkan prinsip fisika.
			CPMK04	Menguasai terapan fisika dalam bidang keahlian, meliputi elektronika-instrumentasi, geofisika, fisika medis, oseanografi fisis, dan fisika material
3.	Kalkulus dan Persamaan Diferensial	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan prinsip-prinsip dari Sistem Bilangan, Fungsi, dan Kalkulus (limit, turunan, integral, fungsi transendental)
			CPMK02	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan prinsip-prinsip persamaan diferensial serta transformasi Laplace

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menerapkan konsep dan prinsip kalkulus dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah di bidang teknik elektro.
			CPMK04	Mahasiswa mampu menerapkan konsep dan prinsip persamaan diferensial dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah di bidang teknik elektro
4.	Aljabar Linear	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar aljabar linier, termasuk sistem persamaan linier, matriks, vektor, ruang vektor, hasil kali dalam, transformasi linier, serta nilai dan vektor eigen.
			CPMK02	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan operasi matriks menggunakan metode analitik, seperti eliminasi Gauss dan operasi baris elementer.
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah sederhana dalam bidang teknik elektro menggunakan aljabar linier.
			CPMK04	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan solusi dan interpretasi hasil analisis masalah teknik elektro secara jelas dengan alat bantu yang sesuai
5.	Fisika Mekanika dan Panas	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep mekanika dan panas.
			CPMK02	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan menggunakan hukum-hukum mekanika fluida.
			CPMK03	Mahasiswa mampu membedakan konsep suhu dan panas.
		CPL-4	CPMK04	Mahasiswa mampu menganalisis gerak rotasi pada benda tegar.
			CPMK05	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep elastisitas dan equilibrium
6.	Matematika Diskrit	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar logika, relasi dan fungsi, kombinatorika, dan graf.
			CPMK02	Mahasiswa mampu membuktikan pernyataan matematis secara logis dan sistematis.
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menerapkan dasar logika, relasi dan fungsi, kombinatorika, dan graf dalam penyelesaian masalah.
7.	Pemrograman Dasar	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar algoritma pemrograman dan mengimplementasikannya ke dalam <i>flowchart</i> dan <i>pseudocode</i> .
			CPMK02	Mahasiswa mampu memahami dan menggunakan berbagai jenis operator di dalam bahasa pemrograman
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu membuat dan mengembangkan program kendali aliran ( <i>flow control program</i> ) dalam bentuk struktur percabangan, perulangan, dan peloncatan.
			CPMK04	Mahasiswa mampu merancang kode program yang melibatkan penggunaan fungsi, rekursi, array, pointer, struktur, dan enumerasi
			CPMK05	Mahasiswa mampu memahami konsep <i>object oriented programming</i> (OOP) dan mengimplementasikannya ke dalam program
8.	Pengantar Ilmu Bahan	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar struktur atom, ikatan antar atom, dan kristalografi material teknik.
			CPMK02	Mahasiswa mampu menganalisis sifat mekanik, termal, listrik, dan magnetik berbagai jenis bahan teknik.
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mampu memilih jenis material yang sesuai untuk komponen teknik elektro berbasis teknologi cerdas dan ramah lingkungan.
			CPMK04	Mahasiswa mampu merancang konsep sederhana pemanfaatan bahan ramah lingkungan dalam sistem atau produk teknik elektro.

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
<b>Semester 2</b>				
9.	Olahraga dan Kebugaran Jasmani	CPL-1	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar olahraga dan kebugaran jasmani, serta prinsip-prinsip latihan fisik yang mendukung kesehatan tubuh.
			CPMK02	Mahasiswa mampu memahami pentingnya kebugaran jasmani dalam kehidupan sehari-hari dan dapat mengidentifikasi jenis olahraga yang sesuai untuk meningkatkan kesehatan.
			CPMK03	Mahasiswa mampu merancang program latihan fisik yang efektif untuk meningkatkan kebugaran jasmani, baik individu maupun kelompok
10.	Analisis Vektor dan Variabel Komplek	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar kalkulus vektor, mencakup diferensial dan integral vektor, medan skalar, medan vektor, serta persamaan garis pada vektor.
			CPMK02	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep variabel kompleks, mencakup bilangan kompleks, fungsi kompleks, integral kompleks, serta deret kompleks.
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menganalisis model matematis berbasis vektor untuk menyelesaikan masalah.
			CPMK04	Mahasiswa mampu menerapkan konsep variabel kompleks untuk menyelesaikan masalah yang muncul dalam bidang teknik elektro.
11.	Prakt. Fisika	CPL-2, CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menggunakan alat-alat praktikum untuk kajian tentang mekanika, panas, optik, dan getaran gelombang
		CPL-3	CPMK02	Mahasiswa mampu menganalisis data praktikum mekanika, optik, dan getaran gelombang
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mampu mengembangkan proyek sederhana untuk menganalisis secara ilmiah tentang mekanika, panas, optik, dan getaran gelombang
12.	Sistem Digital	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa mampu menunjukkan partisipasi aktif dan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dalam mengembangkan kompetensi diri.
		CPL-3	CPMK02	Mahasiswa mampu memahami prinsip-prinsip dasar dan karakteristik rangkaian elektronika digital.
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu merancang, mengimplementasikan, dan menganalisis rangkaian elektronika digital untuk aplikasi tertentu menggunakan perangkat lunak atau perangkat keras.
13.	Prakt. Sistem Digital	CPL 2	CPMK01	Mahasiswa mampu menunjukkan partisipasi aktif dan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dalam mengembangkan kompetensi diri.
			CPMK02	Mahasiswa mampu memahami prinsip-prinsip dasar dan karakteristik rangkaian elektronika digital.
		CPL 7	CPMK03	Mahasiswa mampu membuat rangkaian elektronika digital dan aplikasinya.
			CPMK04	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian elektronika digital dan aplikasinya.
14.	Rangkaian Listrik Dasar	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan hukum-hukum kelistrikan (seperti Hukum Ohm, Hukum Kirchoff, dll) sebagai dasar pemahaman prinsip teknik elektro.

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
			CPMK02	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan fungsi elemen-elemen dasar dalam rangkaian listrik (resistor, sumber tegangan, sumber arus, dll) berdasarkan prinsip <i>engineering science</i> .
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menerapkan metode analisis rangkaian listrik searah (analisis mesh, nodal, superposisi, dll) untuk menyelesaikan permasalahan teknis secara sistematis.
			CPMK04	Mahasiswa mampu melakukan interpretasi hasil analisis rangkaian listrik sederhana untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam perancangan sistem kelistrikan dasar.
15.	Probabilitas dan Variabel Acak	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep probabilitas, termasuk probabilitas kondisional, independensi, dan Teorema Bayes
			CPMK02	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep variabel acak (diskrit dan kontinu), termasuk distribusi variabel acak, distribusi probabilitas diskrit, serta distribusi probabilitas kontinu
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menerapkan konsep probabilitas dan variabel acak untuk menyelesaikan masalah.
16.	Algoritma dan Struktur Data	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa memahami konsep dasar algoritma, analisis efisiensi dengan Big-O, dan prinsip matematika/ <i>engineering science</i> untuk struktur data.
		CPL-4	CPMK02	Mahasiswa mampu mengimplementasikan Array, Linked List, Stack, Queue, dan algoritma Sorting, serta menganalisis efisiensinya melalui eksperimen.
		CPL-3	CPMK03	Mahasiswa merancang dan mengimplementasikan Binary Tree dengan analisis efisiensi menggunakan Big-O.
		CPL-4	CPMK04	Mahasiswa mengimplementasikan Graph, algoritma traversal (DFS/BFS), dan menganalisis solusi inovatif berbasis Big-O.
17.	Pengukuran dan Instrumentasi	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar sistem instrumentasi, prinsip kerja sensor, standar pengukuran, metode kalibrasi, serta karakteristik rangkaian penguat dalam sistem pengukuran teknik elektro.
		CPL-4	CPMK02	Mahasiswa mampu melakukan pengukuran besaran listrik dan non-listrik menggunakan berbagai alat ukur serta sensor, mengolah data hasil pengukuran, dan menganalisis ketidakpastian serta kesalahan pengukuran
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mampu merancang dan merangkai sistem pengukuran sederhana dengan sensor dan rangkaian penguat, melakukan eksperimen, serta menginterpretasikan hasilnya untuk memberikan solusi terhadap permasalahan teknik.
<b>Semester 3</b>				
18.	Bahasa Inggris Tujuan Khusus	CPL-2	CPMK01	Menjelaskan struktur dasar kalimat bahasa Inggris dan penerapannya dalam memahami teks.
		CPL-2	CPMK02	Menjelaskan tipe-tipe kata <i>adjective</i> , noun, verb-auxiliary verb, adverb, dan preposisi serta penggunaannya.
		CPL-2	CPMK03	Menjelaskan berbagai pola kalimat dan tenses dalam Bahasa Inggris dan penggunaannya dalam memahami teks dalam referensi.
		CPL-5	CPMK04	Memahami teks bahasa Inggris dengan bukti otentik hasil mentranslasikan ke dalam bahasa Indonesia.
		CPL-2	CPMK05	Membaca dan memahami maksud teks bahasa Inggris dalam bidang teknik elektro

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
		CPL-2	CPMK06	Memahami bentuk soal tes berstandar TOEFL dan berlatih menjawab tes berstandar
19.	Pendidikan Kewarganegaraan		CPMK01	Berpartisipasi aktif dalam pembangunan bangsa dan negara berdasarkan nilai-nilai luhur Pancasila
			CPMK02	Memahami HAM; Hak dan Kewajiban sebagai warga negara yang baik
			CPMK03	Mahasiswa menjadi ilmuan dan profesional yang berjiwa, bersikap, berperilaku dan mampu menerapkan nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa-negara dan menjadi warga negara yang baik.
			CPMK04	Memiliki wawasan kebangsaan yang kuat dalam memahami dan memecahkan berbagai permasalahan bangsa dengan mengembangkan budaya demokratis yang berkeadaban, Nasionalisme, Cinta Tanah Air dan semangat Bela Negara.
20.	Statistika	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pengertian statistika, peran statistika dalam penelitian, statistika deskriptif dan statistika inferensial.
			CPMK02	Mahasiswa mampu menjelaskan dan memecahkan permasalahan tentang statistika deskriptif meliputi penyajian data, peringkasan data (tendensi sentral dan persebaran data), bentuk distribusi data (diskrit & kontinu), distribusi probabilitas normal, dan Z-Score.
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menjelaskan dan memecahkan permasalahan tentang statistika inferensial meliputi konsep teori peluang, teknik sampling, distribusi sampling, estimasi, interval estimasi, uji hipotesis satu dan lebih dari satu kelompok sampel
			CPMK04	Mahasiswa mampu menjelaskan dan memecahkan permasalahan tentang statistika non parametrik, analisis korelasi dan regresi
21.	Isyarat dan Sistem	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa berpartisipasi aktif, bertanggungjawab, dan memiliki motivasi mengembangkan diri
		CPL-3	CPMK02	Mahasiswa mampu menganalisis kestabilan sistem linear time invariant (LTI) menggunakan metode transformasi.
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menerapkan Transformasi Laplace, Transformasi Fourier dan Transformasi Z untuk menyelesaikan masalah pengolahan sinyal
			CPMK04	Mahasiswa mampu memanfaatkan konvolusi untuk mendapatkan keluaran pada sistem LTI
			CPMK05	Mahasiswa mampu menerapkan konsep variabel keadaan untuk menguji karakteristik suatu sistem LTI
22.	Rangkaian Listrik Lanjut	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menganalisis karakteristik dan prinsip kerja rangkaian listrik AC satu fase, tiga fase, <i>coupling magnetic</i> , dan transient secara sistematis dan berbasis prinsip <i>engineering science</i> .
		CPL-4	CPMK02	Mahasiswa mampu merancang solusi sistem rangkaian listrik satu fase, tiga fase, <i>coupling magnetic</i> , transient, dan sistem pengukuran listrik secara tepat dan efisien berdasarkan kebutuhan teknis dan konteks aplikatif.
			CPMK03	Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil analisis dan perancangan rangkaian listrik lanjut untuk mendukung pengambilan keputusan teknik yang efisien dan relevan secara kontekstual.
23.	Mikroprosesor dan Mikrokontroler	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan arsitektur dan prinsip kerja mikroprosesor dan mikrokontroler.

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
		CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu membuat program berbasis bahasa <i>assembly</i> atau C untuk mikrokontroler.
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu merancang proyek sistem tertanam berbasis mikrokontroler untuk aplikasi teknik elektro yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.
24.	Sistem Kendali	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menentukan persamaan differensial dan fungsi alih suatu sistem elektrik atau mekanik.
			CPMK02	Mahasiswa mampu menerapkan aturan masson dan <i>signal flow graph</i> untuk mereduksi blok diagram sistem kendali.
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menganalisis respons kalang terbuka sistem orde 1 dan orde 2.
			CPMK04	Mahasiswa mampu menganalisis kestabilan suatu sistem menggunakan metode Routh-Hurwitz dan Root Locus.
		CPL-7	CPMK05	Mahasiswa mampu merancang kendali Proporsional-Integral-Derivative (PID) untuk sistem elektrik atau mekanik.
25.	Elektronika	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa berpartisipasi aktif di kelas dan bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.
		CPL-3	CPMK02	Mahasiswa mampu menjelaskan hukum-hukum dasar rangkaian, arus, tegangan pada hambatan, kapasitor dan induktor.
			CPMK03	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik komponen elektronika aktif meliputi dioda, transistor, FET dan Operasional Amplifier.
		CPL-7	CPMK04	Mahasiswa mampu merancang rangkaian elektronika berbasis dioda, transistor, FET, dan Operasional Amplifier
			CPMK05	Mahasiswa mampu mengevaluasi kinerja, karakteristik, dan daerah kerja suatu rangkaian elektronika.
26.	Prakt. Pengukuran dan Rangkaian Listrik	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa mampu merencanakan dan melaksanakan praktikum pengukuran besaran listrik serta rangkaian AC secara kolaboratif dalam tim, dengan mematuhi prosedur keselamatan kerja di laboratorium
		CPL-3	CPMK02	Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar teori kelistrikan, termasuk pengaruh frekuensi pada beban RLC, resonansi seri-paralel, dan sistem tiga fase dalam kegiatan praktikum pengukuran dan simulasi rangkaian listrik
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menggunakan alat ukur listrik dan perangkat lunak simulasi untuk memperoleh data pengukuran rangkaian listrik AC secara akurat sesuai prosedur praktikum
			CPMK04	Mahasiswa mampu menganalisis hasil pengukuran dan data praktikum untuk mengidentifikasi karakteristik rangkaian listrik AC serta menarik kesimpulan berbasis data guna menghasilkan solusi atau rekomendasi teknis
<b>Semester 4</b>				
27.	Pancasila	CPL-1	CPMK01	Mahasiswa mampu menunjukkan sikap yang positif terhadap Pancasila sebagai dasar negara dan pandangan hidup bangsa
			CPMK02	Mahasiswa mampu memaknai peristiwa sejarah dan nilai-nilai nasionalisme serta budaya bangsa untuk menggalang persatuan Indonesia dan memiliki pandangan yang visioner tentang kehidupan bangsa

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
			CPMK03	Mahasiswa mampu memaknai kebenaran ilmiah-filsafati yang terdapat di dalam Pancasila dilandasi nilai kerjasama dan tanggung jawab
		CPL-2	CPMK04	Mahasiswa mampu menganalisis dinamika pelaksanaan UUD di Indonesia dan amandemen UUD 1945
			CPMK05	Mahasiswa mampu menganalisis perbandingan ideologi Pancasila dan ideologi lainnya (ideologi agama, liberalisme, komunisme)
			CPMK06	Mahasiswa mampu menganalisis tentang persoalan-persoalan dalam kehidupan berbangsa dan bernegara dengan dilandasi pada nilai-nilai kejujuran, toleransi, tanggung jawab dan peduli
28.	Metode Numerik	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar metode numerik yang relevan dalam penyelesaian permasalahan
			CPMK02	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma numerik menggunakan perangkat lunak MATLAB atau Python dalam konteks teknik elektro.
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan pendekatan numerik berbasis komputasi.
			CPMK04	Mahasiswa mampu menganalisis hasil dan keakuratan solusi numerik yang dihasilkan oleh simulasi menggunakan MATLAB atau Python.
29.	Prakt. Mikroprosesor dan Mikrokontroler	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan arsitektur mikroprosesor Z-80
			CPMK02	Mahasiswa mampu menjelaskan peta memori dan modus pengalamatan dan transfer data mikroprosesor Z-80
			CPMK03	Mahasiswa mampu menjelaskan instruksi pemrograman mikroprosesor Z-80
			CPMK04	Mahasiswa mampu menjelaskan operasi aritmatika dan logika Mikroprosesor Z-80
			CPMK05	Mahasiswa mampu menjelaskan arsitektur sistem mikrokontroler
		CPL-7	CPMK06	Mahasiswa mampu memprogram input dan output digital sistem mikrokontroler
			CPMK07	Mahasiswa mampu memprogram input dan output analog sistem mikrokontroler
30.	Medan Elektromagnetik	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menerapkan konsep matematika dan kalkulus vektor dalam menganalisis distribusi medan elektromagnetik.
			CPMK02	Mahasiswa mampu merumuskan persamaan Maxwell dan mengaplikasikannya untuk memodelkan fenomena elektromagnetik.
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan teknik terkait medan elektromagnetik melalui eksperimen, interpretasi data, dan studi kasus untuk menghasilkan solusi inovatif.
			CPMK04	Mahasiswa mampu merancang sistem berbasis gelombang elektromagnetik dengan mempertimbangkan parameter propagasi dan keberlanjutan lingkungan
31.	Teknik Tenaga Listrik	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar sistem tenaga listrik, termasuk proses pembangkitan, transmisi, distribusi, dan karakteristik beban dalam sistem satu fase dan tiga fase.
		CPL-4	CPMK02	Mahasiswa mampu menganalisis daya aktif, reaktif, dan semu serta menghitung rugi-rugi daya dalam sistem satu fase dan tiga fase.
		CPL-3	CPMK03	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja dan parameter dasar transformator daya serta saluran transmisi, serta menerapkannya dalam perhitungan teknis sederhana.

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
		CPL-3, CPL-7	CPMK04	Mahasiswa mampu mengidentifikasi prinsip kerja dan jenis-jenis konverter elektronika daya serta aplikasinya dalam sistem tenaga listrik berbasis teknologi cerdas.
		CPL-7	CPMK05	Mahasiswa mampu menyusun skema satu garis dan blok diagram sistem tenaga listrik sederhana, termasuk integrasi sumber energi terbarukan, serta melakukan simulasi untuk mengevaluasi efisiensi dan kelayakan teknisnya.
32.	<i>Programmable Logic Controller</i>	CPL-5	CPMK01	Mahasiswa mampu melaporkan hasil rancangan dan implementasi secara sistematis dan mengomunikasikan proses kerja dan hasil proyek sistem PLC secara lisan atau tertulis.
		CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu mendesain sistem kontrol berbasis jenis <i>Programmable Logic Controller</i> dalam memecahkan permasalahan di industri.
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu mengorganisasikan proyek perancangan dan implementasi sistem otomasi industri menggunakan jenis PLC secara kolaboratif dan efektif.
			CPMK04	Mahasiswa mampu mengevaluasi kinerja sistem kontrol otomatis yang dikembangkan menggunakan jenis PLC berdasarkan parameter teknis dan kebutuhan pengguna.
33.	Sistem Telekomunikasi dan Komunikasi Data	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar sistem telekomunikasi dan komunikasi data.
			CPMK02	Mahasiswa mampu memahami perkembangan teknologi sistem telekomunikasi dan komunikasi data dari berbagai generasi yang berbeda.
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menganalisis dan memecahkan masalah dalam sistem telekomunikasi dan komunikasi data.
34.	Pengolahan Sinyal Digital	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa mampu menunjukkan partisipasi aktif dan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dalam mengembangkan kompetensi diri.
		CPL-3	CPMK02	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis sinyal dan sistem waktu diskrit, termasuk penggunaan transformasi $Z$ , <i>Discrete Fourier Transform</i> (DFT), dan <i>Fast Fourier Transform</i> (FFT) untuk pemrosesan sinyal.
			CPMK04	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip konversi analog-ke-digital (A/D) dan digital-ke-analog (D/A), serta menganalisis efek pengambilan sampel, kuantisasi, dan <i>aliasing</i> .
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu mendesain dan menerapkan filter digital ( <i>Finite Impulse Response</i> dan <i>Infinite Impulse Response</i> ) untuk berbagai tugas pemrosesan sinyal.
		CPL-7	CPMK05	Mampu menerapkan teknik pengolahan sinyal digital pada aplikasi dunia nyata, seperti pemrosesan gambar, komunikasi digital, atau pengolahan sinyal waktu nyata
35.	Prakt. Elektronika	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa mampu menunjukkan partisipasi aktif dan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dalam mengembangkan kompetensi diri.
		CPL-3	CPMK02	Mahasiswa mampu memahami prinsip-prinsip dasar dan karakteristik rangkaian elektronika meliputi rangkaian penyearah tegangan, transistor sebagai saklar, transistor sebagai penguat, rangkaian penguat inverting dan non-inverting berbasis Op Amp dan, serta rangkaian Op Amp lanjut.

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mampu menggunakan alat ukur listrik untuk mengukur besaran listrik pada rangkaian elektronika.
			CPMK04	Mahasiswa mampu membuat rangkaian elektronika meliputi rangkaian penyearah tegangan, transistor sebagai saklar, transistor sebagai penguat, rangkaian penguat inverting dan non-inverting berbasis Op Amp dan, serta rangkaian Op Amp lanjut.
			CPMK05	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian elektronika rangkaian penyearah tegangan, transistor sebagai saklar, transistor sebagai penguat, rangkaian penguat inverting dan non-inverting berbasis Op Amp dan, serta rangkaian Op Amp lanjut.
36.	Prakt. Sistem Kendali	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa mampu menunjukkan partisipasi aktif dan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dalam mengembangkan kompetensi diri.
		CPL-4 CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu merangkai dan menganalisis sistem kendali analog sederhana, baik kalang terbuka ( <i>open-loop</i> ) maupun kalang tertutup ( <i>closed-loop</i> ), dengan satu sensor dan satu aktuator.
		CPL-4 CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mampu merangkai dan menganalisis sistem kendali orde rendah (orde satu dan dua) pada pengendalian kecepatan atau posisi motor DC, baik kalang terbuka maupun kalang tertutup.
		CPL-4 CPL-7	CPMK04	Mahasiswa mampu merangkai dan menganalisis sistem pengendali PID pada pengendalian kecepatan atau posisi motor DC serta menjelaskan karakteristik parameter <i>Proportional</i> , <i>Integral</i> , dan <i>Derivative</i> .
<b>Semester 5</b>				
37.	Metodologi Penelitian	CPL-4 CPL-8	CPMK01	Mahasiswa mampu merumuskan masalah penelitian, merancang metodologi, dan menyusun proposal penelitian yang sesuai dengan bidang teknik elektro.
		CPL-4 CPL-5	CPMK02	Mahasiswa mampu mengumpulkan data secara sistematis menggunakan metode dan alat yang relevan dengan isu teknik elektro.
		CPL-4 CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu menganalisis data hasil penelitian dengan teknik statistik atau komputasi untuk menghasilkan solusi inovatif.
		CPL-5 CPL-8	CPMK04	Mahasiswa mampu menyusun laporan penelitian dan mempresentasikan hasil karya secara efektif dalam skala nasional/global.
38.	Pendidikan dan Pembangunan Berkelanjutan	CPL-1	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar Pembangunan berkelanjutan dan relevansinya dalam konteks pendidikan, sosial, ekonomi, dan lingkungan.
		CPL-2	CPMK02	Mahasiswa mampu mengidentifikasi isu-isu global dan lokal terkait pembangunan berkelanjutan serta memahami tantangan yang dihadapi dalam penerapan prinsip pembangunan berkelanjutan di berbagai sektor.
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu merancang program pendidikan yang mendukung kesadaran dan penerapan prinsip pembangunan berkelanjutan dalam berbagai konteks masyarakat
		CPL-2	CPMK04	Mahasiswa mampu menganalisis peran pendidikan dalam mendorong pembangunan berkelanjutan dan memberikan rekomendasi untuk memperkuat integrasi prinsip pembangunan berkelanjutan dalam kurikulum pendidikan

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
		CPL-2	CPMK05	Mahasiswa mampu menerapkan pendekatan berbasis proyek dalam mengembangkan solusi pendidikan yang mempromosikan pembangunan berkelanjutan, baik di dalam komunitas maupun di tingkat global.
		CPL-6	CPMK06	Mahasiswa mampu mengevaluasi dan mengukur dampak dari program pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran tentang pembangunan berkelanjutan dan memberikan umpan balik untuk perbaikan lebih lanjut.
39.	Proyek Kewirausahaan	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar/konsep kewirausahaan.
		CPL-5	CPMK02	Mahasiswa mampu mengembangkan berfikir kreatif dan inovatif dalam kegiatan wirausaha
		CPL-6	CPMK03	Mahasiswa mampu mengelola resiko dalam kegiatan wirausaha
			CPMK04	Mahasiswa mampu menerapkan etika bisnis dalam kegiatan wirausaha
			CPMK05	Mahasiswa mampu merencanakan kegiatan wirausaha ( <i>business plan</i> )
CPL-8	CPMK06	Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep dan teori kewirausahaan dalam kegiatan wirausaha secara riil		
40.	Kecerdasan Buatan	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu memahami konsep kecerdasan buatan beserta aplikasinya
			CPMK02	Mahasiswa mampu memahami dan merancang representasi pengetahuan dan <i>reasoning</i>
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan konsep algoritma pencarian terinformasi maupun tidak terinformasi di dalam kecerdasan buatan
			CPMK04	Mahasiswa mampu memahami konsep logika fuzzy dan menerapkannya ke dalam berbagai jenis <i>Fuzzy Inference System (FIS)</i>
			CPMK05	Mahasiswa mampu merancang sistem pengambilan keputusan menggunakan logika fuzzy dalam bentuk program komputer
41.	Jaringan Komputer	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa berpartisipasi aktif, bertanggungjawab, dan memiliki motivasi mengembangkan diri,
		CPL-3	CPMK02	Mahasiswa mampu mendeskripsikan konsep dasar jaringan komputer, topologi jaringan, media jaringan, peralatan jaringan, model protokol jaringan komputer (OSI & TCP/IP)
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mampu merancang pengalokasian alamat jaringan dan menerapkan subnetting dan routing statis.
			CPMK04	Mahasiswa mampu mengonfigurasi perangkat jaringan meliputi switch & router.
42.	Mesin Listrik	CPL3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja, konstruksi, dan jenis-jenis generator DC, motor DC, transformator 1 fase, transformator 3 fase, transformator pengukuran, alternator, motor asinkron, motor sinkron, dan mesin khusus .
		CPL4	CPMK02	Mahasiswa mampu menganalisis daya, rugi-rugi, efisiensi, karakteristik dan model matematika generator DC, motor DC, transformator 1 fase, transformator 3 fase, transformator pengukuran, alternator, motor asinkron, motor sinkron, dan mesin khusus .
		CPL7	CPMK03	Mahasiswa mampu merancang lilitan generator DC, motor DC, transformator 1 fase, transformator 3 fase, alternator, dan motor induksi 3 fase.

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK	
			CPMK04	Mahasiswa mampu merancang pengendalian motor DC, motor induksi 3 fase, dan mesin khusus menggunakan Matlab.	
43.	<i>Embedded System</i>	CPL-3	CPMK01	Memahami pengertian, konsep, peran dan komponen pendukung utama dari sebuah <i>embedded system</i> berbasis mikrokontroler	
			CPL-8	CPMK02	Merancang dan mempraktikkan pemrograman mikrokontroler untuk mengendalikan komponen input dan output dalam sebuah <i>embedded system</i> berbasis mikrokontroler
			CPL-7	CPMK03	Memahami dan merancang <i>Finite State Machine</i> dan RTOS <i>embedded system</i> berbasis mikrokontroler
			CPL-8	CPMK04	Merancang dan mengimplementasikan sebuah <i>embedded system</i> sederhana berbasis mikrokontroler
44.	<i>Internet of Things</i>	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep <i>Internet of Things</i> dan aplikasinya	
			CPMK02	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang arsitektur <i>Internet of Things</i> .	
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan protokol yang populer digunakan dalam pengembangan sistem berbasis <i>Internet of Things</i>	
		CPL-8	CPMK04	Mahasiswa mampu membuat merancang dan mengembangkan sebuah sistem sederhana yang menerapkan konsep <i>Internet of Things</i>	
45.	Prakt. Instalasi dan Mesin Listrik	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menginterpretasikan diagram instalasi listrik dan rangkaian mesin listrik.	
			CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu merancang sistem instalasi listrik rumah tangga dan industri sederhana sesuai standar nasional dan internasional.
				CPMK03	Mahasiswa dapat merancang dan menguji instalasi mesin listrik (motor AC, motor DC, dan transformator) sesuai dengan diagram dan prosedur teknis.
				CPMK04	Mahasiswa mampu menggunakan alat ukur listrik (multimeter, clamp meter, megger, wattmeter) untuk mengukur parameter kelistrikan
			CPL-8	CPMK05	CPMK05 Mahasiswa mampu menganalisis kinerja dan gangguan sederhana pada instalasi dan mesin listrik.
<b>Semester 6</b>					
46.	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu mendeskripsikan K3L dan produktivitas kerja.	
			CPMK02	Mahasiswa mampu mengenali sumber bahaya dan penanggulangannya	
			CPMK03	Mahasiswa memahami penyakit akibat kerja (PAK), kecelakaan akibat kerja (KAK), dan mengetahui tindakan pencegahan PAK dan KAK.	
			CPMK04	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis dan fungsi alat keselamatan kerja,	
		CPL-4, CPL-8	CPMK05	Mahasiswa mampu menerapkan manajemen K3L	
47.	Bahasa Indonesia	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dan berkarakter;	
		CPL-5	CPMK02	Mahasiswa mampu menginternalisasi nilai, norma, dan etika kebahasaan dalam komunikasi keseharian dan komunikasi akademik	

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
		CPL-2	CPMK03	Mahasiswa mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa dengan menjaga kelestarian bahasa Indonesia.
		CPL-2	CPMK04	Mahasiswa mampu menguasai ilmu-ilmu dasar bahasa Indonesia yang relevan dengan bidang keilmuannya dalam konteks komunikasi keseharian/umum dan konteks komunikasi ilmiah secara mendalam dan komprehensif.
		CPL-5	CPMK05	Mahasiswa mampu mengaplikasikan ilmu-ilmu dasar bahasa Indonesia yang relevan dengan bidang keilmuannya dalam konteks komunikasi keseharian/umum dan konteks komunikasi ilmiah secara mendalam dan komprehensif.
		CPL-5	CPMK06	Mahasiswa mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif sesuai bidang keilmuannya melalui penelitian ilmiah, penciptaan kreatif tulisan serta menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajiannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk makalah atau karya ilmiah lainnya
		CPL-5	CPMK07	Mahasiswa mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur dalam proses penyusunan karya ilmiah.
48.	Etika Profesi	CPL-1	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan etika-etika dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan serta perannya dalam membentuk etika profesi di bidang teknik.
			CPMK02	Mahasiswa mampu menunjukkan sikap profesional yang mencerminkan ketakwaan dan nilai-nilai Pancasila dalam pengambilan keputusan etis di lingkungan kerja.
		CPL-2	CPMK03	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip etika profesi dalam kolaborasi lintas disiplin dan budaya pada penyelesaian studi kasus teknik.
			CPMK04	Mahasiswa mampu menyusun rencana pengembangan diri dan pembelajaran sepanjang hayat terkait isu-isu profesi teknik berbasis etika dan kebutuhan masyarakat.
		CPL-6	CPMK05	Mahasiswa mampu menganalisis kasus-kasus di bidang teknik dengan mempertimbangkan aspek etika profesi, nilai humaniora, dan tanggung jawab sosial.
			CPMK06	Mahasiswa mampu merancang konsep solusi yang etis, humanis, dan bertanggung jawab terhadap masyarakat.
49.	Capstone Design Project 1	CPL-5	CPMK01	Mahasiswa mampu bekerja secara tim dan berkontribusi aktif dalam pelaksanaan proyek rekayasa teknik elektro.
		CPL-6	CPMK02	CPMK02 Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan teknis menjadi topik proyek <i>capstone</i> yang layak.
		CPL-7	CPMK03	CPMK03 Mahasiswa mampu menyusun spesifikasi produk dan melakukan perancangan sistem sesuai kebutuhan pengguna.
		CPL-8	CPMK04	CPMK04 Mahasiswa mampu menghasilkan dokumen perancangan proyek yang sistematis dan sesuai standar.
50.	Machine Learning	CPL-3	CPM K01	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep pemelajaran mesin ( <i>machine learning</i> ), macam-macam teknik pembelajaran, dan contoh-contoh aplikasinya,

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
		CPL-4	CPM K02	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan teknik pembelajaran <i>supervised</i> dalam sebuah studi kasus,
			CPM K03	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan teknik pembelajaran <i>unsupervised</i> dalam sebuah studi kasus,
		CPL-7	CPM K04	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan teknik pembelajaran <i>reinforcement</i> dalam sebuah studi kasus,
		CPL-8	CPM K05	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang jaringan syaraf tiruan ( <i>artificial neural network</i> ) dan menerapkan dalam sebuah studi kasus.
<b>Semester 7</b>				
54.	Teknologi Hijau	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa mampu menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan dan bertanggung jawab dalam penerapan prinsip teknologi hijau di bidang teknik elektro
		CPL-2	CPMK02	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar, prinsip, dan perkembangan teknologi hijau dalam konteks global dan nasional
		CPL-6	CPMK03	Mahasiswa mampu menganalisis dampak lingkungan dari berbagai proses dan produk teknik mesin serta mengidentifikasi peluang perbaikan melalui pendekatan teknologi hijau.
		CPL-7	CPMK04	Mahasiswa mampu merancang solusi teknik berbasis teknologi hijau yang efisien, berkelanjutan, dan ramah lingkungan.
		CPL-2	CPMK05	Mahasiswa mampu bekerja sama dalam tim untuk mengembangkan proyek kecil yang menerapkan teknologi hijau dalam konteks teknik elektro.
		CPL-5	CPMK06	Mahasiswa mampu menyusun laporan dan mempresentasikan hasil analisis atau proyek teknologi hijau secara sistematis dan komunikatif.
55.	Praktik Industri	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa memahami prosedur dan Sistem Informasi (SI) serta administrasi pelaksanaan PKL, PI, dan Magang mulai dari perencanaan, laporan dan penilaian,
			CPMK02	Mahasiswa memahami karakteristik lembaga Mitra PKL, PI dan Magang dan kompetensi yang akan dikembangkan
			CPMK03	Mahasiswa memahami karakteristik budaya kerja Dunia Usaha, Dunia Industri dan Dunia Kerja (DUDIKA) yang menjadi tempat PKL, PI, dan Magang,
		CPL-4	CPMK04	Mahasiswa memahami berbagai jenis pekerjaan dan rancangan rencana kerja yang berkaitan dengan aspek teknis dan non teknis berdasarkan ketentuan, prinsip kerja dan teknologi di DUDIKA
			CPMK05	Mahasiswa mendapatkan pengalaman dalam berbagai project teknis dan non teknis yang relevan dengan keilmuan prodi dan atau memperkaya kompetensi keilmuan prodi.
		CPL-5	CPMK06	Mahasiswa mampu membangun hubungan profesional dengan berbagai pihak yang berkaitan dengan tugas/pekerjaan saat PKL, PI, dan Magang
		CPL-6	CPMK07	Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan dan memberikan alternatif solusi atau kontribusi pada industri tempat PKL, PI, dan Magang dengan menerapkan prosedur mutu
		CPL-8	CPMK08	Mahasiswa mampu menyusun laporan kegiatan dengan baik sesuai dengan hasil kegiatan PKL, PI dan Magang.

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
56.	Capstone Design Project 2	CPL-5	CPMK01	Mahasiswa mampu menyusun & menyajikan dokumen implementasi prototipe secara efektif di skala nasional/global.
		CPL-6	CPMK02	Mahasiswa dapat merancang strategi implementasi teknis dan metodologi <i>prototyping</i> yang mendukung <i>technopreneurship</i> , dengan mempertimbangkan etika profesi, nilai humaniora, dan dampak sosial dalam dokumen implementasi.
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa dapat menerjemahkan spesifikasi sistem menjadi modul <i>hardware</i> dan <i>software</i> berfungsi, menjaga keandalan serta efisiensi energi, sesuai batasan realistis dan prinsip teknologi cerdas ramah lingkungan.
		CPL-8	CPMK04	Mahasiswa mampu merencanakan, mengorganisasikan, dan mengevaluasi pengujian dan validasi prototipe untuk mendukung pembangunan berkelanjutan.
57.	Manajemen Industri	CPL-5	CPMK01	Mahasiswa menguasai konsep dan aplikasi manajemen di organisasi atau industri
			CPMK02	Mahasiswa mempunyai pengetahuan dan pemahaman dalam mengorganisasikan sumber daya manusia dan menerapkan ilmu manajemen dalam organisasi dan industri
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mempunyai kemampuan dalam menyusun dan mengimplementasikan rencana kerja organisasi dan industri
			CPMK04	Mahasiswa menguasai metode pengendalian program dan kegiatan sesuai tujuan
		CPL-8	CPMK05	Mahasiswa mampu mengembangkan inovasi tentang pengelolaan organisasi/industri yang efektif dan efisien
<b>Semester 8</b>				
60.	Kuliah Kerja Nyata	CPL-2	CPMK01	Mampu mendapatkan pengalaman belajar dan mengembangkan kompetensi berkomunikasi dan berhubungan langsung dengan masyarakat.
		CPL-4	CPMK02	Mampu mengembangkan kompetensi mahasiswa dalam mengamati, menganalisis, dan menemukan potensi dan tantangan yang ada di masyarakat sebagai dasar pembuatan program yang sesuai dengan sumber daya yang dimiliki.
		CPL-6	CPMK03	Mengembangkan kompetensi memberdayakan masyarakat melalui pemilihan program-program yang dilaksanakan demi peningkatan kualitas hidup berdasarkan temuan kebutuhan di masyarakat.
		CPL-8	CPMK04	Mampu mengembangkan kompetensi merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi tingkat keberhasilan program yang dilaksanakan.
		CPL-5	CPMK05	Mampu mengembangkan kompetensi mahasiswa dalam mengomunikasikan hasil KKN melalui penyusunan laporan KKN yang dilakukan secara komprehensif sebagai bentuk pertanggungjawaban kinerja secara ilmiah.
61.	Tugas Akhir	CPL-8	CPMK01	Mampu menyusun konsep dasar penelitian seperti identifikasi, perumusan dan pembatasan masalah serta menjabarkan manfaat dan tujuan penelitian.
			CPMK02	Mampu merancang suatu penelitian sesuai kaidah ilmiah dan menerapkan metodologi yang sesuai.
			CPMK03	Mampu mencari literatur ilmiah serta menyusunnya secara sistematis untuk membangun suatu kerangka berpikir yang mendasari penelitian Tugas Akhir Skripsi.

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
			CPMK04	Mampu melakukan pengumpulan data, mentabulasi (menata) data, serta mengolah data penelitian tugas akhir skripsi.
		CPL-4	CPMK05	Mampu menginterpretasikan data dan membahas hasil pengolahan dan interpretasi data tersebut serta menarik kesimpulan dan kebermaknaan dari suatu hasil pembahasan serta merancang tindak lanjut hasil penelitian.
		CPL-5	CPMK06	Mampu menyajikan hasil penelitian Tugas Akhir Skripsi dalam bentuk tulisan ilmiah yang ditulis dengan bahasa Indonesia baku dan sesuai kaidah penulisan yang baik dan benar.
			CPMK07	Mampu menyajikan secara oral (mempresentasikan) hasil Tugas Akhir Skripsi dan mempertahankannya.
			CPMK08	Mampu menyusun artikel hasil penelitian tugas akhir skripsi sesuai dengan gaya selingkung jurnal ilmiah.
<b>Mata Kuliah Pilihan</b>				
62.	Elektronika Daya	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan teori, konsep, dan prinsip rangkaian elektronika daya
		CPL-4	CPMK02	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian elektronika daya
			CPMK03	Mahasiswa mampu mengevaluasi rangkaian elektronika daya
		CPL-7	CPMK04	Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep rangkaian elektronika daya di dunia industri
63.	Prakt. Elektronika Daya	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa mampu menginternalisasikan tanggung jawab kerja secara mandiri dalam pembelajaran praktik elektronika daya.
		CPL-3	CPMK02	Mahasiswa mampu menjelaskan teori, konsep, dan prinsip rangkaian elektronika daya
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi rangkaian elektronika daya
		CPL-7	CPMK04	Mahasiswa mampu merangkai aplikasi elektronika daya
64.	Pembangkit Tenaga Listrik	CPL-4	CPMK01	Mahasiswa mampu menganalisis prinsip kerja, karakteristik, serta permasalahan teknis pada berbagai jenis pembangkit tenaga listrik konvensional dan terbarukan melalui studi literatur, perhitungan, dan interpretasi data untuk menghasilkan solusi inovatif yang ramah lingkungan.
			CPMK02	Mahasiswa mampu merancang sistem pembangkit tenaga listrik yang memenuhi kebutuhan energi listrik dengan mempertimbangkan batasan teknis, efisiensi, kelayakan ekonomi, serta orientasi terhadap teknologi cerdas dan ramah lingkungan
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu menyusun rencana pengembangan dan integrasi sistem pembangkit tenaga listrik, baik konvensional maupun terbarukan, dalam sistem interkoneksi yang adaptif terhadap teknologi terbaru.
			CPMK04	Mahasiswa mampu mengevaluasi kinerja, biaya, serta dampak lingkungan dari sistem pembangkit tenaga listrik sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengembangan proyek pembangkit yang berkelanjutan.
65.	Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik	CPL-4	CPMK01	Mahasiswa mampu menganalisis prinsip kerja, karakteristik, dan fenomena teknis pada sistem transmisi dan distribusi tenaga listrik berdasarkan data operasional serta perhitungan teknis.

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
		CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu mendesain sistem transmisi dan distribusi tenaga listrik berbasis teknologi cerdas dan ramah lingkungan sesuai kebutuhan, termasuk pemilihan komponen, konfigurasi, serta konsep <i>smart grid</i> dan automasi distribusi.
			CPMK03	Mahasiswa mampu menganalisis kebutuhan, batasan teknis, dan kondisi operasional sistem transmisi dan distribusi tenaga listrik untuk memenuhi kriteria efisiensi, keamanan, dan keberlanjutan.
66.	Konservasi Energi Listrik	CPL-7	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan teori, konsep, dan prinsip konservasi energi listrik
			CPMK02	Mahasiswa mampu mengidentifikasi isu global tentang kebijakan bidang energi
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu menerapkan siklus manajemen energi
			CPMK04	Mahasiswa mampu mengidentifikasi potensi peluang penghematan energi di bangunan gedung dan industri
67.	Proteksi Sistem Tenaga Listrik	CPL-7	CPMK01	Mahasiswa mampu menganalisis karakteristik sistem tenaga listrik serta memilih dan menentukan komponen proteksi sistem tenaga listrik yang tepat sesuai standar teknis, keamanan, dan aspek lingkungan.
			CPMK02	Mahasiswa mampu merancang sistem proteksi tenaga listrik berbasis teknologi cerdas yang ramah lingkungan dan dapat diimplementasikan dalam berbagai skenario sistem tenaga listrik.
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu merencanakan dan menyusun proyek desain sistem proteksi tenaga listrik yang berorientasi teknologi cerdas, ramah lingkungan, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi terkini.
			CPMK04	Mahasiswa mampu mengevaluasi performa sistem proteksi tenaga listrik berbasis teknologi modern dalam mendukung keandalan, efisiensi energi, dan pembangunan berkelanjutan.
68.	Sistem Kendali Cerdas	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa mampu menunjukkan partisipasi aktif dan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dalam mengembangkan kompetensi diri.
		CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu mengoperasikan perangkat lunak dan perangkat keras yang mendukung implementasi kendali cerdas
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu mempraktikkan, merancang dan mengimplementasikan sistem kendali cerdas berbasis logika fuzzy.
			CPMK04	Mahasiswa mampu mempraktikkan, merancang dan mengimplementasikan sistem kendali cerdas berbasis neural network.
			CPMK05	Mahasiswa mampu mempraktikkan, merancang dan mengimplementasikan sistem kendali cerdas berbasis <i>genetic algorithm</i>
69.	Robotika	CPL-7	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja sistem robotika, termasuk aktuator, sensor, dan kontrol.
		CPL-7, CPL-8	CPMK02	Mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan sistem robotika untuk aplikasi teknologi cerdas dan ramah lingkungan.
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu merancang proyek robotika berbasis teknologi terkini untuk mendukung pembangunan berkelanjutan.
70.	Optimasi Sistem Kendali	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar teori kendali optimal.
		CPL-4	CPMK02	Mahasiswa mampu memformulasikan masalah kontrol optimal dengan model matematika yang tepat

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mampu menerapkan metode seperti Calculus of Variations, Pontryagin's Minimum Principle, dan Dynamic Programming.
			CPMK04	Mahasiswa mampu mempraktikkan, merancang dan mengimplementasikan sistem kendali optimal seperti LQR dan LQG.
		CPL-8	CPMK05	Mahasiswa mampu mempraktikkan, merancang dan mengimplementasikan dan menyimulasikan solusi kontrol optimal menggunakan MATLAB/Simulink atau Python
71.	Sistem Kendali Digital	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar pengambilan sampel, rekonstruksi sinyal, serta transformasi domain waktu kontinu ke waktu diskrit
		CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu memodelkan dan menganalisis respon sistem diskrit dalam domain z
			CPMK03	Mahasiswa mampu merancang sistem kendali digital menggunakan pendekatan <i>root locus</i> , <i>pole placement</i> , dan PID.
		CPL-8	CPMK04	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi kinerja sistem kendali digital pada domain z.
72.	Pemodelan Sistem	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa menguasai matematika dan <i>engineering science (state space, regresi, system identification)</i> untuk pemodelan sistem dinamis..
		CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu merancang kontroler berbasis model fisika ( <i>state feedback</i> ) dan model data-driven ( <i>black-box</i> ) serta memvalidasi kinerjanya.
		CPL-4, CPL-8	CPMK03	Mahasiswa dapat menerapkan kombinasi hard-soft modeling dalam studi kasus kompleks seperti optimasi energi, kendali adaptif, atau prediksi kegagalan sistem.
73.	Prakt. <i>Internet of Things</i>	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang teknik elektro secara mandiri;
		CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu mempraktikkan protokol MQTT dengan beberapa broker yang berbeda dan dukungan Pemrograman Android.
			CPMK03	Mahasiswa mampu mempraktikkan manajemen <i>database</i> menggunakan MySQL tanpa atau menggunakan REST API dan dukungan Pemrograman android.
		CPL-8	CPMK04	Mahasiswa mampu mendesain dan mengembangkan project akhir kuliah berbasis IoT dengan dukungan <i>database</i> server online dan REST API
74.	Pemrograman Web dan Basis Data	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar web dan perkembangan teknologinya
			CPMK02	Mahasiswa mampu memahami dan mempraktikkan dasar pemrograman client side (HTML) dan server side (PHP, javascript)
		CPL-4	CPMK03	Memiliki pengetahuan terhadap alat bantu ( <i>tools framework, template</i> ) berbasis object dengan bentuk model, view, controller yang diperlukan untuk membuat aplikasi yang baik dan cepat
		CPL-7	CPMK04	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang konsep <i>database</i> dan web <i>database</i> serta mengaplikasikan pemrograman PHP untuk mengakses data base MySQL.
		CPL-8	CPMK05	Mahasiswa mampu merencanakan, merancang dan mengembangkan sistem manajemen <i>database</i> berbasis web untuk menyelesaikan masalah di dunia nyata

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
75.	Pengolahan Citra	CPL-5	CPMK01	Mahasiswa mampu melaporkan hasil rancangan dan implementasi secara sistematis dan mengomunikasikan proses kerja dan proyek pengolahan citra secara lisan atau tertulis.
		CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu merancang sistem pengolahan citra digital berbasis teknologi cerdas untuk mendeteksi dan menginterpretasikan objek atau pola dalam aplikasi teknik elektro.
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu merencanakan dan mengevaluasi proyek pengolahan citra digital berbasis teknologi cerdas dan ramah lingkungan.
			CPMK04	Mahasiswa mampu menganalisis hasil pemrosesan citra digital menggunakan perangkat lunak seperti MATLAB atau Python untuk mendukung pengambilan keputusan teknik.
76.	Data Science	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar <i>Data Science</i> dan peranannya dalam berbagai bidang industri.
		CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu menguasai teknik pembersihan dan pengolahan data untuk analisis lebih lanjut.
			CPMK03	Mahasiswa mampu menerapkan metode statistik dasar dan visualisasi untuk eksplorasi data.
		CPL-8	CPMK04	Mahasiswa mampu menguasai dan menggunakan beberapa algoritma <i>machine learning</i> dasar untuk analisis data.
			CPMK05	Mahasiswa mampu mengembangkan kemampuan kritis dan analitis dalam menginterpretasikan hasil analisis data untuk pengambilan keputusan.
77.	Sistem Pakar	CPL-5	CPMK01	Mahasiswa mampu mengomunikasikan proses dan hasil pengembangan sistem pakar secara efektif dalam bentuk laporan teknis dan presentasi ilmiah.
		CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu merancang sistem pakar berbasis teknologi cerdas untuk menyelesaikan permasalahan di bidang teknik elektro.
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu merencanakan dan mengelola proyek pengembangan sistem pakar dengan mempertimbangkan keberlanjutan dan adaptasi teknologi terkini.
			CPMK04	Mahasiswa mampu mengevaluasi efektivitas dan efisiensi sistem pakar berdasarkan kebutuhan pengguna dan parameter teknis.
78.	Pemrograman Aplikasi <i>Mobile</i>	CPL-5	CPMK01	Mahasiswa mampu mengomunikasikan proses dan hasil pengembangan aplikasi <i>mobile</i> menggunakan Android Studio dan Flutter/Kotlin secara efektif.
		CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu merancang aplikasi <i>mobile</i> berbasis teknologi cerdas sesuai kebutuhan teknik elektro menggunakan Flutter atau React Native.
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu mengelola proyek pengembangan aplikasi <i>mobile</i> menggunakan Git dan metodologi agile secara kolaboratif.
			CPMK04	Mahasiswa mampu mengevaluasi performa aplikasi <i>mobile</i> berdasarkan uji fungsionalitas, efisiensi sumber daya, dan prinsip keberlanjutan
79.	Analisis Sistem Tenaga Listrik	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mempunyai pengetahuan tentang konsep sistem tenaga listrik
			CPMK02	Mahasiswa mampu menyebutkan dan menjelaskan komponen sistem tenaga listrik, jenis-jenis gangguan pada sistem tenaga listrik
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu menghitung besarnya arus listrik yang terjadi jika sistem tenaga listrik mengalami gangguan

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
			CPMK04	Mahasiswa mampu mengidentifikasi rugi-rugi daya yang terjadi pada sistem tenaga listrik
		CPL-8	CPMK05	Mahasiswa mampu melakukan optimasi dengan meminimasi rugi-rugi daya pada sistem tenaga listrik sederhana
80.	Teknologi dan Instalasi Tenaga Listrik	CPL-7	CPMK01	Mahasiswa mampu menganalisis kebutuhan, spesifikasi komponen, dan standar keselamatan dalam perancangan instalasi listrik yang efisien dan ramah lingkungan.
			CPMK02	Mahasiswa mampu merancang, memasang, dan menguji instalasi listrik sederhana berbasis teknologi cerdas dan ramah lingkungan sesuai standar yang berlaku.
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu merencanakan dan mengorganisasikan proyek instalasi listrik sederhana yang berbasis teknologi cerdas, ramah lingkungan, dan berorientasi technopreneurship.
			CPMK04	Mahasiswa mampu mengevaluasi hasil proyek instalasi listrik berdasarkan standar teknis, aspek keberlanjutan, dan pemanfaatan teknologi terkini.
81.	Aplikasi Komputer dalam Sistem Tenaga Listrik	CPL-2	CPMK01	Mahasiswa mampu menginternalisasikan tanggung jawab kerja secara mandiri maupun tim dalam pembelajaran aplikasi komputer dalam sistem tenaga listrik
		CPL-7, CPL-8	CPMK02	Mahasiswa mampu merancang, menyimulasikan, dan mengevaluasi sistem tenaga listrik pada berbagai kondisi operasi menggunakan perangkat lunak teknik elektro.
			CPMK03	Mahasiswa mampu merancang dan menganalisis sistem tenaga berbasis energi terbarukan dan konvensional dengan mempertimbangkan efisiensi, keandalan, dan keberlanjutan.
82.	Perancangan Pembangkit Energi Baru dan Terbarukan	CPL-7	CPMK01	Mahasiswa mampu menganalisis potensi sumber energi baru dan terbarukan di suatu lokasi serta menentukan jenis pembangkit yang sesuai berdasarkan karakteristik teknis, lingkungan, dan sosial.
			CPMK02	Mahasiswa mampu merancang sistem pembangkit energi baru dan terbarukan berbasis teknologi cerdas yang ramah lingkungan sesuai standar dan kebutuhan masyarakat.
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu menyusun perencanaan proyek pembangunan sistem pembangkit energi baru dan terbarukan yang adaptif, berbasis teknologi cerdas, dan ramah lingkungan.
			CPMK04	Mahasiswa mampu mengevaluasi performa, efisiensi, dan dampak lingkungan dari sistem pembangkit energi baru dan terbarukan serta memberikan rekomendasi pengembangan berkelanjutan.
83.	Dinamika dan Stabilitas Sistem Tenaga Listrik	CPL-7	CPMK01	Mahasiswa mampu merancang dan menganalisis model sistem tenaga listrik untuk kondisi <i>steady state</i> dan stabilitas dinamik, serta mengoptimalkan sistem berdasarkan hasil analisis.
			CPMK02	Mahasiswa mampu mengembangkan model matematis sistem tenaga dan melakukan simulasi menggunakan perangkat lunak seperti Matlab, ETAP, atau Powerlib untuk menganalisis stabilitas dinamik sistem.
		CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan permasalahan dinamika dan stabilitas sistem tenaga listrik secara mandiri dan menghasilkan solusi yang terdokumentasi dengan baik.

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
84.	Optimasi Sistem Tenaga Listrik	CPL-4	CPMK01	Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan optimasi dalam sistem tenaga listrik menggunakan metode analitis untuk menghasilkan solusi yang inovatif dan ramah lingkungan.
		CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu mengevaluasi kinerja sistem tenaga listrik berdasarkan hasil optimasi dengan mempertimbangkan batasan teknis dan keberlanjutan.
			CPMK03	Mahasiswa mampu menyusun alternatif solusi optimal untuk peningkatan performa sistem tenaga listrik yang berorientasi pada teknologi cerdas dan ramah lingkungan.
85.	Sistem Kendali Proses	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa memahami karakteristik dan dinamika sistem proses industri (termal, fluida, kimia)
		CPL-4	CPMK02	Mahasiswa mampu merancang sistem kontrol proses berbasis loop tunggal dan multi-loop
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mampu melakukan <i>tuning controller</i> PID dalam sistem proses nyata
			CPMK04	Mahasiswa mampu menerapkan kontrol lanjutan seperti cascade, feedforward, dan split-range.
		CPL-8	CPMK05	Mahasiswa mampu mengaplikasikan perangkat lunak simulasi (MATLAB, Simulink, atau LabVIEW) untuk kontrol proses
86.	Flexible Manufacturing System	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menerapkan sistem kelistrikan dalam sistem manufaktur fleksibel (MPS-500)
			CPMK02	Mengidentifikasi komponen dan alamat input/output pada sistem manufaktur fleksibel (MPS-500)
		CPL-4	CPMK03	Mahasiswa mampu membuat program manual pada sistem manufaktur fleksibel (MPS-500)
			CPMK04	Mahasiswa mampu membuat program otomatis pada sistem manufaktur fleksibel (MPS-500)
			CPMK05	Mahasiswa dapat membuat program interkoneksi antar Station pada sistem manufaktur fleksibel (MPS-500)
		CPL-7	CPMK06	Mahasiswa dapat mendesain sistem kerja pada sistem manufaktur fleksibel (MPS-500)
87.	Sistem Pneumatik	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu menerapkan sistem kelistrikan dan udara bertekanan dalam pneumatik dan elektropneumatik
			CPMK02	Mahasiswa mampu memahami simbol dan komponen pneumatik dan elektropneumatik
		CPL-4	CPMK03	Merangkai rangkaian dasar aktuator tunggal dan jamak
		CPL-7	CPMK04	Merancang sistem berbasis pneumatik dan elektropneumatik
			CPMK05	Mengimplementasikan sistem berbasis pneumatik dan elektropneumatik
88.	Sistem Kendali Modern	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu memahami konsep, dan prinsip-prinsip pada sistem kendali modern
			CPMK02	Mahasiswa mampu memodelkan sistem dalam representasi ruang keadaan ( <i>state space</i> )
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep kontrolabilitas dan observabilitas pada sebuah sistem dalam representasi ruang keadaan ( <i>state space</i> )
			CPMK04	Mahasiswa mampu merancang berbagai jenis sistem kendali modern dalam representasi ruang keadaan ( <i>state space</i> )

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK	
			CPMK05	Mahasiswa mampu mengimplementasikan berbagai jenis sistem kendali modern ke dalam program komputer	
89.	Sistem Kendali Terdistribusi	CPL-6	CPMK01	Mahasiswa bertanggung jawab dalam menyelesaikan penugasan mata kuliah yang berorientasi pada perkembangan teknologi.	
			CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar Sistem Kontrol Terdistribusi
				CPMK03	Mahasiswa mampu memahami penggunaan sistem kontrol terdistribusi pada teknologi instrumentasi
				CPMK04	Mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikan <i>tools</i> dan simulator DCS dengan benar
				CPMK05	Mahasiswa mampu memahami mengaplikasikan penggunaan protokol komunikasi standar industri pada sebuah sistem kontrol.
90.	Kendali Jarak Jauh dan Telemetri	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan prinsip dasar sistem kendali jarak jauh dan telemetri, termasuk komponen utama, arsitektur sistem, serta jenis-jenis protokol komunikasi yang digunakan.	
			CPL-7	CPMK02	Mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan sistem kendali jarak jauh sederhana dengan memanfaatkan teknologi sensor, aktuator, dan komunikasi nirkabel.
				CPMK03	Mahasiswa mampu menganalisis dan menginterpretasikan data telemetri untuk pengambilan keputusan dalam pengendalian sistem jarak jauh secara <i>real-time</i> .
			CPL-8	CPMK04	Mahasiswa mampu mengevaluasi performa sistem kendali jarak jauh dan telemetri berdasarkan parameter seperti latensi, keandalan, dan efisiensi energi, serta mengusulkan solusi perbaikan.
91.	Pengindraan Visual Robot	CPL-7	CPMK01	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip pengindraan visual dan cara kerjanya dalam sistem robotika.	
			CPL-7, CPL-8	CPMK02	Mahasiswa mampu mendesain dan mengimplementasikan sistem pengolahan citra pada robot berbasis teknologi cerdas.
			CPL-8	CPMK03	Mahasiswa mampu merancang proyek berbasis visual robotika yang relevan dengan kebutuhan teknologi ramah lingkungan dan berkelanjutan.
92.	Teknik Kendali Adaptif	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu memahami tentang sistem linear dan nonlinear,	
		CPL-4	CPMK02	Mahasiswa mampu menganalisis sistem nonlinear dengan phase plane,	
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa mampu mengetahui kestabilan sistem nonlinear menggunakan kestabilan Lyapunov,	
		CPL-8	CPMK04	Mahasiswa mampu merancang, mengembangkan dan mengevaluasi teknik kendali adaptif melalui simulasi.	
93.	Kendali dan Akuisisi Data	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa mampu memahami konsep dan prinsip dasar di dalam sistem kontrol dan akuisisi data secara komprehensif	
			CPMK02	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja dan karakteristik sensor, transduser, dan aktuator di dalam sistem kontrol dan akuisisi data	
			CPMK03	Mahasiswa mampu menjelaskan dan membandingkan berbagai jenis komunikasi data yang digunakan di dalam sistem kontrol dan akuisisi data	
		CPL-7	CPMK04	Mahasiswa mampu merancang sistem akuisisi data untuk keperluan <i>monitoring</i>	

No.	Mata Kuliah	CPL	No. CPMK	Deskripsi CPMK
		CPL-8	CPMK05	Mahasiswa mampu merancang sistem kontrol yang efektif dan efisien berdasarkan data yang telah diakuisisi dan dianalisis
94.	Computer Vision	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa memahami konsep matematika transformasi citra, operasi konvolusi, dan prinsip dasar algoritma pengolahan citra digital.
		CPL-4	CPMK02	Mahasiswa mampu mengimplementasikan teknik segmentasi citra, deteksi tepi (Canny, Sobel), dan menganalisis performa algoritma melalui eksperimen.
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa merancang sistem deteksi objek berbasis <i>deep learning</i> (CNN, YOLO) dengan optimasi model untuk aplikasi <i>real-time</i> .
		CPL-8	CPMK04	Mahasiswa mengevaluasi dan mengembangkan proyek <i>computer vision</i> berorientasi teknologi cerdas, IoT, serta adaptasi model terkini.
95.	Sistem Komputer Interaktif	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa memahami dasar konsep human cognition dan memori manusia yang diterapkan dalam desain sistem interaktif.
		CPL-4	CPMK02	Mahasiswa mampu menganalisis interaksi manusia-komputer melalui eksperimen dan studi kasus, serta mengembangkan solusi pengembangan perangkat lunak interaktif.
		CPL-6	CPMK03	Mahasiswa mampu mengembangkan solusi berorientasi <i>technopreneurship</i> sistem komputer interaktif dengan memperhatikan kebutuhan pengguna di berbagai sektor seperti pendidikan, kesehatan, industri, dan hiburan.
		CPL-7	CPMK04	Mahasiswa mampu mendesain sistem interaktif berbasis data-driven yang dapat beradaptasi dengan kebutuhan pengguna dan teknologi terkini.
96.	Data Engineering	CPL-3	CPMK01	Mahasiswa memahami prinsip matematika dan teknik dalam desain <i>database</i> , normalisasi, serta optimasi query.
		CPL-4	CPMK02	Mahasiswa mampu mengimplementasikan ETL, analisis performa pipeline data, dan mengevaluasi solusi berbasis big data.
		CPL-7	CPMK03	Mahasiswa merancang sistem terdistribusi (Hadoop/Spark) untuk manajemen data skala besar dengan integrasi IoT/cloud.
		CPL-8	CPMK04	Mahasiswa merencanakan dan mengevaluasi proyek <i>data engineering</i> berorientasi teknologi cerdas dan keberlanjutan bisnis.
97.	Big Data	CPL-5	CPMK1	Mampu mengomunikasikan hasil analisis & visualisasi Big Data secara profesional melalui laporan dan presentasi.
		CPL-7	CPMK2	Mampu merancang & mengimplementasikan sistem Big Data menggunakan <i>distributed computing</i> .
		CPL-8	CPMK3	Mahasiswa mampu mengelola proyek pengembangan aplikasi <i>mobile</i> menggunakan Git dan metodologi <i>Agile</i> secara kolaboratif.
			CPMK4	Mampu mengevaluasi performa sistem Big Data berdasarkan skalabilitas, kecepatan, akurasi, dan efisiensi sumber daya.

## b. Kontribusi CPMK pada CPL

Tabel 28. Bobot Kontribusi CPMK pada CPL

No.	MK	CPL	CPMK	Kognitif					Partisipatif		CPL (%)	Bobot Kontribusi	
				Kehadiran (%)	Kuis (%)	Tugas (%)	UTS (%)	UAS (%)	Studi Kasus (%)	Team Based Project (%)			
1.	Pendidikan Agama	CPL-1	CPMK01	5		5	10		10		30	100	
			CPMK02		5			10	10		25		
			CPMK03				5		15		20		
			CPMK04					10	15		25		
			CPMK05	5		5	10		10		30		
2.	Fisika Dasar	CPL-3	CPMK01	5			10		10		50	100	
			CPMK02				10		15				
		CPL-4	CPMK03	5				10	10		50		
			CPMK04					10	15				
3.	Kalkulus dan Persamaan Diferensial	CPL-3	CPMK01	5		5	10		10		30	100	
			CPMK02		5			10	10				25
		CPL-4	CPMK03				5		15		20		
			CPMK04					10	15				25
4.	Aljabar Linear	CPL-3	CPMK01	5	5		8	5			23	100	
			CPMK02			5	7	5	10				27
		CPL-5	CPMK03					10	15		25		
			CPMK04						25				25
5.	Fisika Mekanika dan Panas	CPL-3	CPMK01	1			2	5			8	100	
			CPMK02	1	5		3	5		14			
			CPMK03	1			5			6			
		CPL-4	CPMK04	1		5		5	25		36		
			CPMK05	1		5		5		25			36
6.	Matematika Diskrit	CPL-3	CPMK01	5	5		15	10			35	100	
			CPMK02			5		10	25				40
		CPL-4	CPMK03						25		25		
7.	Pengantar Ilmu Bahan	CPL-3	CPMK01	5			10			10	25	100	
			CPMK02				10			15			25
		CPL-7	CPMK03	5				10		10	25		
			CPMK04					10		15			25
8.	Pemrograman Dasar	CPL-3	CPMK01	5							5	100	
			CPMK02		5		5						10
		CPL-4	CPMK03		5		10		15		30		
			CPMK04					10	20				30
			CPMK05					10	15				25
9.	Olahraga dan Kebugaran Jasmani	CPL-1	CPMK01	5		5	15		10		35	100	
			CPMK02			5		20	10				35
			CPMK03						30				30
10.	Analisis Vektor dan Variabel Komplek	CPL-3	CPMK01	5		5	15		10		35	100	
			CPMK02			5		10	10				25
		CPL-4	CPMK03						15		15		
			CPMK04					10	15				25
11.	Prakt. Fisika	CPL-2	CPMK01	10							10	100	
		CPL-3	CPMK01				20				20		
		CPL-3	CPMK02					20			20		
		CPL-7	CPMK03						50		50		
12.	Sistem Digital	CPL-2	CPMK01	10							10	100	
		CPL-3	CPMK02				10	10	25		45		
		CPL-4	CPMK03				10	10	25		45		

No.	MK	CPL	CPMK	Kognitif					Partisipatif		CPL (%)	Bobot Kontribusi	
				Kehadiran (%)	Kuis (%)	Tugas (%)	UTS (%)	UAS (%)	Studi Kasus (%)	Team Based Project (%)			
13.	Prakt. Sistem Digital	CPL 2	CPMK01	10							10	100	
		CPL 3	CPMK02				5	5	20		30		
		CPL 7	CPMK03				5	5	20		60		
			CPMK04				5	5	20				
14.	Rangkaian Listrik Dasar	CPL-3	CPMK01	2,5							2,5	100	
			CPMK02	2,5			15	5	20		42,5		
		CPL-4	CPMK03	2,5				5	20		55		
			CPMK04	2,5				5	20				
15.	Probabilitas dan Variabel Acak	CPL-3	CPMK01	5		5	15		10		35	100	
			CPMK02			5		20	10		35		
		CPL-4	CPMK03						30		30		
16.	Algoritma dan Struktur Data	CPL-3	CPMK01	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25	100	
		CPL-4	CPMK02	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25		
		CPL-3	CPMK03	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25		
		CPL-4	CPMK04	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25		
17.	Pengukuran dan Instrumentasi	CPL-3	CPMK01	10			10				20	100	
		CPL-4	CPMK02			10		10	10	10	40		
		CPL-7	CPMK03			10		10	10	10	40		
18.	Bahasa Inggris Tujuan Khusus	CPL-2	CPMK01	10							10	100	
		CPL-2	CPMK02		5		5	5			15		
		CPL-2	CPMK03				5		25		30		
		CPL-5	CPMK04							30	30		
		CPL-2	CPMK05		5						5		
		CPL-2	CPMK06		5			5			10		
19.	Pendidikan Kewarganegaraan	CPL-1	CPMK01	5	5		10	5			25	100	
			CPMK02			5	5	5	10		25		
			CPMK03					10	15		25		
			CPMK04						25		25		
20.	Statistika	CPL-1	CPMK01	10							10	100	
			CPMK02		5		5	5			15		
		CPL-4	CPMK03				5		25		30		
			CPMK04				5	10		30	45		
21.	Isyarat dan Sistem	CPL-2	CPMK01	10							10	100	
		CPL-3	CPMK02				10		12,5		22,5		
		CPL-4	CPMK03				10		12,5		22,5		
			CPMK04					10	12,5		22,5		
			CPMK05		5			10	12,5		22,5		
22.	Rangkaian Listrik Lanjut	CPL-3	CPMK01	3	5		5	5	20		10	100	
		CPL-4	CPMK03	3			5	5	20		33		
			CPMK04	4			5	10	10		29		
23.	Mikroprosesor dan Mikrokontroler	CPL-3	CPMK01					20			20	100	
		CPL-7	CPMK02					10	10		20		
		CPL-8	CPMK03							60	60		
24.	Sistem Kendali	CPL-3	CPMK01	10							10	100	
			CPMK02		5		5	5			15		
		CPL-4	CPMK03				5		25		30		
			CPMK04				5	10		30	45		
		CPL-7	CPMK05		5						5		
25.	Elektronika	CPL-2	CPMK01	10							10	100	
		CPL-3	CPMK02						5		45		
			CPMK03		5	5	10		5	15			
		CPL-7	CPMK04		5					5			45
			CPMK05			5			10	5	15		

No.	MK	CPL	CPMK	Kognitif					Partisipatif		CPL (%)	Bobot Kontribusi
				Kehadiran (%)	Kuis (%)	Tugas (%)	UTS (%)	UAS (%)	Studi Kasus (%)	Team Based Project (%)		
26.	Prakt. Pengukuran dan Rangkaian Listrik	CPL-2	CPMK01	10							10	100
		CPL-3	CPMK02			10				20	30	
		CPL-4	CPMK03				10	10	10		30	
		CPL-4	CPMK04				10	10	10		30	
27.	Pancasila	CPL-1	CPMK01	10							10	100
			CPMK02		5		5	5			15	
			CPMK03				5		25		30	
		CPL-2	CPMK04							30	30	
			CPMK05		5						5	
			CPMK06		5			5			10	
28.	Metode Numerik	CPL-3	CPMK01	5							5	100
			CPMK02				20		10		30	
		CPL-4	CPMK03					5	25		30	
			CPMK04					20	15		35	
29.	Prakt. Mikroprosesor dan Mikrokontroler	CPL-3	CPMK01	10							10	100
			CPMK02			5					5	
			CPMK03			10		10			20	
			CPMK04					10	15		25	
			CPMK05						10		10	
		CPL-7	CPMK06							10	10	
			CPMK07							20	20	
30.	Medan Elektromagnetik	CPL-3	CPMK01	5	5		5	5			20	100
			CPMK02				5	5			10	
		CPL-4	CPMK03			5		5	25		35	
			CPMK04			5		5		25	35	
31.	Teknik Tenaga Listrik	CPL-3	CPMK01	2	5		5				12	100
		CPL-4	CPMK02	2			5		10		17	
		CPL-3	CPMK03	2			5		10		17	
		CPL-4	CPMK04	2	5			5			12	
		CPL-7	CPMK04						10		10	
		CPL-7	CPMK05	2				10		20	32	
43.	Programmable Logic Controller	CPL-5	CPMK01	5					15		20	100
		CPL-7	CPMK02					35			35	
		CPL-8	CPMK03						15		15	
			CPMK04						30		30	
33.	Sistem Telekomunikasi dan Komunikasi Data	CPL-3	CPMK01	5	10						15	100
			CPMK02				15		25		40	
		CPL-4	CPMK03					15	30		45	
34.	Pengolahan Sinyal Digital	CPL-2	CPMK01	10							10	100
		CPL-3	CPMK02				10		10		20	
		CPL-4	CPMK03				10		15		25	
		CPL-3	CPMK04					10	10		20	
		CPL-7	CPMK05					10	15		25	
35.	Prakt. Elektronika	CPL-2	CPMK01	10							10	100
		CPL-3	CPMK02				5	5	10		20	
		CPL-7	CPMK03				5	5	10		70	
			CPMK04				5	5	15			
			CPMK05				5	5	15			

No.	MK	CPL	CPMK	Kognitif					Partisipatif		CPL (%)	Bobot Kontribusi	
				Kehadiran (%)	Kuis (%)	Tugas (%)	UTS (%)	UAS (%)	Studi Kasus (%)	Team Based Project (%)			
36.	Prakt. Sistem Kendali	CPL-2	CPMK01	10							10	100	
		CPL-4	CPMK02				10		10		20		
		CPL-7	CPMK02				10		10		20		
		CPL-4	CPMK03					5	7,5		12,5		
		CPL-7	CPMK03					5	7,5		12,5		
		CPL-4	CPMK04					5	7,5		12,5		
		CPL-7	CPMK04					5	7,5		12,5		
37.	Metodologi Penelitian	CPL-4	CPMK01	0.63	0	1	1.88	2.5	2.5	3.75	37.5	100	
		CPL-4	CPMK02	0.63	0	0.5	1.88	2.5	2.5	3.75			
		CPL-4	CPMK03	0.63	0	1	1.88	2.5	2.5	3.75			
		CPL-5	CPMK01	0.63	0	1	1.88	2.5	2.5	3.75	37.5		
		CPL-5	CPMK02	0.63	0	0.5	1.88	2.5	2.5	3.75			
		CPL-5	CPMK04	0.63	0	2.5	1.88	2.5	2.5	3.75			
		CPL-8	CPMK03	0.63	0	1	1.88	2.5	2.5	3.75	25		
		CPL-8	CPMK04	0.63	0	2.5	1.88	2.5	2.5	3.75			
38.	Pendidikan dan Pembangunan Berkelanjutan	CPL-1	CPMK01	1			5		10		16	100	
		CPL-2	CPMK02	1			5		10		16		
		CPL-8	CPMK03	2			5		10		17		
		CPL-2	CPMK04	2				5	10		17		
		CPL-2	CPMK05	2				5	10		17		
		CPL-6	CPMK06	2				5	10		17		
39.	Kecerdasan Buatan	CPL-3	CPMK01	2							2	100	
			CPMK02	2		5					7		
		CPL-7	CPMK03	2		10		10			22		
			CPMK04	2				10	25		37		
			CPMK05	2						30	32		
40.	Proyek Kewirausahaan	CPL-2	CPMK01	10							10	100	
		CPL-5	CPMK02			10					10		
		CPL-6	CPMK03			10		10			20		
			CPMK04					10	15		25		
			CPMK05						20		20		
		CPL-8	CPMK06							15	15		
41.	Jaringan Komputer	CPL-2	CPMK01	10							10	100	
		CPL-3	CPMK02			15		10			25		
		CPL-7	CPMK03					10	25		35		
			CPMK04							30	30		
42.	Mesin Listrik	CPL-3	CPMK01	2,5	5	5	5	5			100	100	
		CPL-4	CPMK02	2,5	5	5	5	5					
		CPL-7	CPMK03	2,5					25				
			CPMK04	2,5						25			
43.	Embedded System	CPL-3	CPMK01	5	5						10	100	
		CPL-8	CPMK02	5		10					15		
		CPL-7	CPMK03				15		20		35		
		CPL-8	CPMK04					10		30	40		
44.	Internet of Things	CPL-3	CPMK01	5	5						10	100	
		CPL-7	CPMK02	5		5					10		
		CPL-8	CPMK03				10		20	20	80		
			CPMK04					10		20			
45.	Prakt. Instalasi dan Mesin Listrik	CPL-3	CPMK01		5	5					10	100	
		CPL-7	CPMK02		5	5		15			65		
			CPMK03		5	5		15					
			CPMK04		5	5		10					
		CPL-8	CPMK05		5	5		15			25		

No.	MK	CPL	CPMK	Kognitif					Partisipatif		CPL (%)	Bobot Kontribusi
				Kehadiran (%)	Kuis (%)	Tugas (%)	UTS (%)	UAS (%)	Studi Kasus (%)	Team Based Project (%)		
46.	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan	CPL-3	CPMK01	10							75	100
			CPMK02			10		10				
			CPMK03			10		15				
			CPMK04				10	10				
		CPL-4	CPMK05				5	7,5		12,5		
		CPL-8	CPMK05				5	7,5		12,5		
47.	Bahasa Indonesia	CPL-2	CPMK01	10							10	100
		CPL-5	CPMK02			5					5	
		CPL-2	CPMK03			10		10			20	
		CPL-2	CPMK04					10	15		25	
		CPL-5	CPMK05						10		10	
		CPL-5	CPMK06							10	10	
		CPL-5	CPMK07							20	20	
48.	Etika Profesi	CPL-1	CPMK01	1			5		10		16	100
			CPMK02	1			5		10		16	
		CPL-2	CPMK03	2			5		10		17	
			CPMK04	2				5	10		17	
		CPL-6	CPMK05	2				5	10		17	
			CPMK06	2				5	10		17	
49.	Capstone Design Project 1	CPL-5	CPMK01	2			10			10	22	100
		CPL-6	CPMK02	2			10			10	22	
		CPL-7	CPMK03	2				10		15	27	
		CPL-8	CPMK04	4				10		15	29	
50.	Machine Learning	CPL-3	CPMK01	2,5	5	7,5					15	100
		CPL-4	CPMK02	2,5		7,5					30	
		CPL-4	CPMK03	2,5			17,5				7,5	
		CPL-7	CPMK04	2,5					22,5		25	
		CPL-8	CPMK05						30		30	
54.	Teknologi Hijau	CPL-2	CPMK01	1			5		10		16	100
		CPL-2	CPMK02	1			5		10		16	
		CPL-6	CPMK03	2			5		10		17	
		CPL-7	CPMK04	2				5	10		17	
		CPL-2	CPMK05	2				5	10		17	
		CPL-5	CPMK06	2				5	10		17	
55.	Praktik Industri	CPL-2	CPMK01	10							10	100
			CPMK02			5					5	
			CPMK03			10		10			20	
		CPL-4	CPMK04					10	15		25	
			CPMK05						10		10	
		CPL-5	CPMK06							10	10	
		CPL-6	CPMK07							10	10	
		CPL-8	CPMK08							10	10	
56.	Capstone Design Project 2	CPL-5	CPMK01	2			10			10	22	100
		CPL-6	CPMK02	2			10			10	22	
		CPL-7	CPMK03	2				10		15	27	
		CPL-8	CPMK04	4				10		15	29	
57.	Manajemen Industri	CPL-5	CPMK01	10							10	100
			CPMK02				10		10		20	
		CPL-7	CPMK03				10		15		25	
			CPMK04					10	10		20	
		CPL-8	CPMK05					10	15		25	

No.	MK	CPL	CPMK	Kognitif					Partisipatif		CPL (%)	Bobot Kontribusi	
				Kehadiran (%)	Kuis (%)	Tugas (%)	UTS (%)	UAS (%)	Studi Kasus (%)	Team Based Project (%)			
60.	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	CPL-2	CPMK01	10							10	100	
		CPL-4	CPMK02				10				10		
		CPL-6	CPMK03					10			10		
		CPL-8	CPMK04					20			20		
		CPL-5	CPMK05						20	30	50		
61.	Tugas Akhir	CPL-8	CPMK01						10		50	100	
			CPMK02						10				
			CPMK03						10				
			CPMK04						20				
		CPL-4	CPMK05						20		20		
		CPL-5	CPMK06							10			30
			CPMK07							10			
			CPMK08							10			
62.	Elektronika Daya	CPL-3	CPMK01	5		5	5	5	10		30	100	
		CPL-4	CPMK02			5	5	5	5		60		
			CPMK02				5	5	5	25			
		CPL-7	CPMK03					5	5		10		
63.	Prakt. Elektronika Daya	CPL-2	CPMK01	5							5	100	
		CPL-3	CPMK02				5	10	15		30		
		CPL-4	CPMK02				5	10	15		30		
		CPL-7	CPMK03				5	10	20		35		
64.	Pembangkit Tenaga Listrik	CPL-4	CPMK01	10			10				25	100	
		CPL-7	CPMK02			15			15		30		
		CPL-8	CPMK03			15			15		30		
			CPMK04					10	5		15		
65.	Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik	CPL-4	CPMK01	10							10	100	
		CPL-7	CPMK02			15	5	5	20		45		
			CPMK03			15	5	5	20		45		
66.	Konservasi Energi Listrik	CPL-7	CPMK01	2,5			10				12,5	100	
			CPMK02	2,5	5		10		25		42,5		
		CPL-8	CPMK03	2,5				10			12,5		
			CPMK04	2,5				10		25	12,5		
67.	Proteksi Sistem Tenaga Listrik	CPL-7	CPMK01	2			10		10		22	100	
			CPMK02	3			10		15		28		
		CPL-8	CPMK03	2				10	10		22		
			CPMK04	3				10	15		28		
68.	Sistem Kontrol Cerdas	CPL-2	CPMK01	10							10	100	
		CPL-7	CPMK02		5		10	5			20		
		CPL-8	CPMK03			5	10	5			70		
			CPMK04						25				
			CPMK05							25			
69.	Robotika	CPL-7	CPMK01				20		-		20	100	
		CPL-7	CPMK02						-	20	20		
		CPL-8	CPMK02					10		-	10		
		CPL-8	CPMK03						-	50	50		
70.	Optimasi Sistem Kontrol	CPL-3	CPMK01	10							10	100	
		CPL-4	CPMK02		5		10	5			20		
		CPL-7	CPMK03			5	10	5			20		
			CPMK04						25		25		
		CPL-8	CPMK05							25	25		
71.	Sistem Kendali Digital	CPL-3	CPMK01	10							10	100	
		CPL-7	CPMK02			5	5	5	15		65		
			CPMK03			5	5	5	20				
		CPL-8	CPMK04				5	5	15	25	25		

No.	MK	CPL	CPMK	Kognitif					Partisipatif		CPL (%)	Bobot Kontribusi
				Kehadiran (%)	Kuis (%)	Tugas (%)	UTS (%)	UAS (%)	Studi Kasus (%)	Team Based Project (%)		
72.	Pemodelan Sistem	CPL-3	CPMK01	1.25	2.5	3.75	5	0	5	7.5	25	100
		CPL-4	CPMK03	1.25	2.5	3.75	5	0	5	7.5	25	
		CPL-7	CPMK02	1.25	2.5	3.75	5	0	5	7.5	25	
		CPL-8	CPMK03	1.25	2.5	3.75	5	0	5	7.5	25	
73.	Praktik <i>Internet of Things</i>	CPL-2	CPMK01	2			10			10	22	100
		CPL-7	CPMK02	2			10			10	22	
			CPMK03	2				10		15	27	
		CPL-8	CPMK04	4				10		15	29	
74.	Pemrograman Web dan Basis Data	CPL-3	CPMK01	10							30	100
			CPMK02		5		10	5				
		CPL-4	CPMK03			5	10	5			20	
		CPL-7	CPMK04						25		25	
		CPL-8	CPMK05							25	25	
75.	Pengolahan Citra	CPL-5	CPMK01	5					10	10	25	100
		CPL-7	CPMK02					25			25	
		CPL-8	CPMK03						25		25	
			CPMK04							25	25	
76.	<i>Data Science</i>	CPL-3	CPMK01	10							10	100
		CPL-7	CPMK02		5		10	5			40	
			CPMK03			5	10	5				
		CPL-8	CPMK04						25		50	
			CPMK05							25		
77.	Sistem Pakar	CPL-5	CPMK01	5						10	15	100
		CPL-7	CPMK02						25		35	
		CPL-8	CPMK03					15	10		25	
			CPMK04					5		25	25	
78.	Pemrograman Aplikasi <i>Mobile</i>	CPL-5	CPMK01	5					10	10	25	100
		CPL-7	CPMK02					25			25	
		CPL-8	CPMK03						20		20	
			CPMK04							30	30	
79.	Analisis Sistem Tenaga Listrik	CPL-3	CPMK01	10							30	100
			CPMK02		5		10	5				
		CPL-4	CPMK03			5	10	5			45	
			CPMK04						25			
		CPL-8	CPMK05							25	25	
80.	Teknologi dan Instalasi Tenaga Listrik	CPL-7	CPMK01	2			10		10		22	100
			CPMK02	3			10		15		28	
		CPL-8	CPMK03	2				10	10		22	
			CPMK04	3				10	15		28	
81.	Aplikasi Komputer dalam Sistem Tenaga Listrik	CPL-2	CPMK01	10							10	100
		CPL-7	CPMK02				10			12,5	22,5	
		CPL-7	CPMK03				10			12,5	22,5	
		CPL-8	CPMK02					10		12,5	22,5	
		CPL-8	CPMK03					10		12,5	22,5	
82.	Perancangan Pembangkit Energi Baru dan Terbarukan	CPL-7	CPMK01	2			10			10	22	100
			CPMK02	3			10			15	28	
		CPL-8	CPMK03	2				10		10	22	
			CPMK04	3				10		15	28	
83.	Dinamika dan Stabilitas Sistem Tenaga Listrik	CPL-7	CPMK01	10							55	100
			CPMK02				20			25		
		CPL-8	CPMK03					20		25	45	
84.	Optimasi Sistem Tenaga Listrik	CPL-4	CPMK01	10							10	100
		CPL-7	CPMK02			15	5	5	20		45	
			CPMK03			15	5	5	20		45	

No.	MK	CPL	CPMK	Kognitif					Partisipatif		CPL (%)	Bobot Kontribusi	
				Kehadiran (%)	Kuis (%)	Tugas (%)	UTS (%)	UAS (%)	Studi Kasus (%)	Team Based Project (%)			
85.	Sistem Kendali Proses	CPL-3	CPMK01	10							10	100	
		CPL-4	CPMK02		5		10	5			20		
		CPL-7	CPMK03			5	10	5					20
			CPMK04						25				25
		CPL-8	CPMK05							25			25
86.	Flexible Manufacturing System	CPL-3	CPMK01	10					5		25	100	
			CPMK02			5			5	5			
		CPL-4	CPMK03			5				5	70		
			CPMK04			5			25	5			
		CPL-7	CPMK05			5			10	5			
87.	Sistem Pneumatik	CPL-3	CPMK01	10					10		20	100	
			CPMK02			5			10		15		
		CPL-4	CPMK03			5			10		15		
			CPMK04			5			20		25		
		CPL-7	CPMK05			5			20		25		
88.	Sistem Kendali Modern	CPL-3	CPMK01	2		5					7	100	
			CPMK02	2		10					12		
		CPL-7	CPMK03	2			10				22		
			CPMK04	2			10		25		37		
		CPL-8	CPMK05	2						30	32		
89.	Sistem Kontrol Terdistribusi	CPL-6	CPMK01	10							10	100	
		CPL-7	CPMK02			5					5		
			CPMK03			5		10			15		
			CPMK04				5			20			25
			CPMK05				5		10		30		45
90.	Kendali Jarak Jauh dan Telemetri	CPL-3	CPMK01				20				20	100	
		CPL-7	CPMK02						20		20		
			CPMK03					10			10		
		CPL-8	CPMK04							50	50		
91.	Pengindraan Visual Robot	CPL-7	CPMK01				20				40	100	
			CPMK02						20				
		CPL-8	CPMK02					10			60		
			CPMK03							50			
92.	Teknik Kontrol Adaptif	CPL-3	CPMK01	10							10	100	
		CPL-4	CPMK02		5		10	5			20		
		CPL-7	CPMK03			5	10	5			20		
		CPL-8	CPMK04						25		25		
93.	Kontrol dan Akuisisi Data	CPL-3	CPMK01	2							2	100	
			CPMK02	2		5					7		
			CPMK03	2		10		10			22		
		CPL-7	CPMK04	2				10	25		37		
		CPL-8	CPMK05	2						30	32		
94.	Computer Vision	CPL-3	CPMK01	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25	100	
		CPL-4	CPMK02	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25		
		CPL-7	CPMK03	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25		
		CPL-8	CPMK04	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25		
95.	Sistem Komputer Interaktif	CPL-3	CPMK01	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25	100	
		CPL-4	CPMK02	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25		
		CPL-6	CPMK03	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25		
		CPL-7	CPMK04	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25		

No.	MK	CPL	CPMK	Kognitif					Partisipatif		CPL (%)	Bobot Kontribusi
				Kehadiran (%)	Kuis (%)	Tugas (%)	UTS (%)	UAS (%)	Studi Kasus (%)	Team Based Project (%)		
96.	Data Engineering	CPL-3	CPMK01	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25	100
		CPL-4	CPMK03	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25	
		CPL-7	CPMK02	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25	
		CPL-8	CPMK03	1.25	1.25	2.5	3.75	3.75	6.25	6.25	25	
97.	Big Data	CPL-5	CPMK01	5					5	10	20	100
		CPL-7	CPMK02					20			20	
		CPL-8	CPMK03						20	10	30	
			CPMK04						10	20	30	

### c. Metode Penilaian Mata Kuliah

Penilaian mata kuliah di Program Studi S1 Teknik Elektro menggunakan berbagai metode dan instrumen sebagai berikut.

**Tabel 29. Metode dan Instrumen Penilaian Mata Kuliah**

Penilaian	Metode	Instrumen
Sikap	Observasi	Rubrik untuk penilaian proses dan/atau portofolio atau karya untuk penilaian hasil
Keterampilan Umum	Observasi, tes tertulis, tes lisan, partisipasi (Studi kasus, <i>team based project</i> )	
Keterampilan Khusus		
Pengetahuan		

Hasil akhir penilaian merupakan integrasi antara berbagai metode dan instrumen penilaian yang digunakan. Berikut adalah contoh metode penilaian pada salah satu mata kuliah.

**Tabel 30. Contoh Penilaian Mata Kuliah *Internet of Things***

No.	Jenis Penilaian	Bobot (%)	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4
1	Partisipasi Kelas	10	Pengamatan terhadap partisipasi aktif dan sikap bertanggung jawab atas pekerjaannya yang dilihat dari kehadiran, kedisiplinan pengumpulan tugas, partisipasi kelas, dan inisiatif. (minggu 1-16)	Pengamatan terhadap partisipasi aktif dan sikap bertanggung jawab atas pekerjaannya yang dilihat dari kehadiran, kedisiplinan pengumpulan tugas, partisipasi kelas, dan inisiatif. (minggu 1-16)-	-	-
2	Kuis	5	Memberikan pertanyaan terkait pokok bahasan secara langsung dan mengamati keaktifan, kualitas jawaban dari mahasiswa			
3	Tugas	5		Di akhir pertemuan diberikan tugas individu terkait layer-layer dalam arsitektur IoT		

No.	Jenis Penilaian	Bobot (%)	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4
2	Ujian Tengah Semester	10	-		UTS mata kuliah IoT merupakan bagian dari penugasan studi kasus. Menggunakan penilaian dari laporan tentang studi kasus dalam implementasi protokol HTTP dan MQTT minggu ke 8.	
3	Ujian Akhir Semester	10	-			UAS mata kuliah IoT merupakan bagian <i>team based project</i> . Menggunakan penilaian dari laporan tentang proyek sederhana implementasi (penerapan) konsep IoT
4	Penugasan Studi Kasus	20	-		Penugasan berupa penyelesaian studi kasus diberikan pada minggu ke 1-5 dan minggu ke 7-15. Penyelesaian dilakukan mencakup proses diskusi kelompok dengan arahan dosen pengampu. Hasil studi kasus disampaikan melalui laporan praktikum.	
5	<i>Team based project</i>	40				Penilaian hasil kerja kelompok tentang perancangan dan pembuatan proyek akhir mata kuliah IoT sederhana.

## 2. Standar Penilaian

Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta tentang Standar Mutu Universitas Negeri Yogyakarta menjelaskan bahwa hasil penilaian akhir pencapaian kompetensi oleh mahasiswa terhadap mata kuliah teori atau praktik merupakan gabungan dari hasil penilaian harian, hasil ujian tengah semester, hasil penilaian tugas, hasil ujian akhir, dan hasil dari komponen lain yang disepakati oleh dosen dan mahasiswa. Rancangan Pembelajaran Semester ditampilkan dan disosialisasikan kepada mahasiswa untuk diketahui materi apa sajakah yang akan disampaikan dari awal sampai akhir semester. Penilaian hasil belajar menggunakan berbagai pendekatan sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa. Sistem penilaian yang digunakan mengacu Penilaian Acuan Patokan/ Kriteria seperti pada Tabel 31.

Tabel 31. Kriteria Penilaian

Nilai Akhir	Konversi	
	Huruf	Bobot
Skala 100		
86-100	A	4,00
81-85	A-	3,67
76-80	B+	3,33
71-75	B	3,00
66-70	B-	2,67
61-65	C+	2,33
56-60	C	2,00
41-55	D	1,00
0-40	E	0,00

Nilai akhir suatu mata kuliah menggunakan skala 0 s/d 100 dengan batas kelulusan 56 (lima puluh enam). Mahasiswa yang belum menyelesaikan dan menyerahkan tugas-tugas yang berhubungan dengan mata kuliah yang bersangkutan, tidak diberi nilai dan pada daftar nilai diberi tanda K. Tanda K dapat diubah menjadi nilai semestinya apabila mahasiswa telah memenuhi persyaratan dalam jangka waktu maksimal satu semester. Apabila persyaratan di atas tidak dipenuhi maka mahasiswa yang bersangkutan diberi nilai oleh dosen pengampu mata kuliah tersebut, sesuai capaian yang diperoleh.

Nilai mata kuliah merupakan hasil kumulatif dari komponen partisipasi dalam kegiatan perkuliahan/praktikum/perbengkelan, tugas, nilai ujian tengah semester, dan nilai ujian akhir semester yang mencerminkan penguasaan kompetensi mahasiswa. Sistem penilaian untuk menentukan nilai akhir menggunakan Penilaian Acuan Kriteria (PAK). Nilai yang diakui untuk mata kuliah yang diulang adalah nilai dari mata kuliah yang tercantum pada KRS terakhir. Mata kuliah yang diperbolehkan untuk diulang adalah mata kuliah dengan nilai paling tinggi B (atau B- ke bawah)

## J. PENJAMINAN MUTU KURIKULUM

Sistem penjaminan mutu yang diterapkan adalah sistem penjaminan mutu berbasis capaian (*Outcome-based quality assurance*) yaitu sistem *monitoring* dan evaluasi untuk menjamin peningkatan mutu berkelanjutan serta memastikan pencapaian standar dan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan oleh program pendidikan. Sistem Penjaminan Mutu Berbasis Luaran merupakan sistem yang memastikan penetapan standar/capaian pembelajaran pada awalnya dan diakhiri dengan memastikan pencapaian dan peningkatan standar/capaian pembelajaran tersebut secara sistematis dan berkelanjutan.

Selaras dengan implementasi Sistem Penjaminan Mutu Internal Perguruan Tinggi, penjaminan mutu kurikulum di Program Studi S1 Teknik Elektro dilakukan selaras dengan penerapan sistem Penjaminan Mutu di Tingkat Fakultas Teknik dengan menerapkan siklus penjaminan mutu berupa penetapan, pelaksanaan, evaluasi, pengendalian dan peningkatan (PPEPP). Berikut adalah langkah-langkah penjaminan mutu kurikulum selaras dengan sistem penjaminan mutu perguruan tinggi.

### 1. Penetapan Kurikulum

Penetapan kurikulum dilakukan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti), kebutuhan pemangku kepentingan (*stakeholders*), perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta arah kebijakan pendidikan nasional. Penetapan kurikulum diawali dengan

sosialisasi panduan penyusunan kurikulum, mulai dari Tingkat universitas, fakultas sampai ke program studi. Kurikulum dirancang untuk mendukung capaian pembelajaran lulusan (CPL) program studi yang telah dirumuskan sesuai dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) level 6. Penetapan dilakukan oleh Tim Pengembang Kurikulum Program Studi dengan melibatkan dosen, pakar bidang pendidikan teknik elektro, alumni, mitra industri, dan pengguna lulusan, melalui rapat dan *workshop* kurikulum. Untuk kurikulum Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY, disahkan secara resmi oleh Rektor, berdasarkan usulan dari Fakultas melalui Dekan. Hasil penetapan kurikulum ditetapkan melalui Surat Keputusan Rektor dan didokumentasikan dalam dokumen kurikulum resmi (buku kurikulum, matriks CPL-MK, dan RPS seluruh mata kuliah).

## 2. Pelaksanaan Kurikulum

Pelaksanaan kurikulum dilakukan melalui kegiatan pembelajaran, praktikum, pembelajaran mikro, praktik kependidikan, dan proyek lapangan maupun praktik industri, sesuai dengan rencana pembelajaran semester (RPS) yang telah disusun. Dosen sebagai pelaksana pembelajaran mengacu pada RPS, dengan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student-centered learning*) dan berbasis capaian (*outcome-based education*). Pelaksanaan kurikulum didukung dengan fasilitas seperti laboratorium, LMS (BeSmart UNY), perangkat simulasi teknik elektro, serta kolaborasi dengan sekolah mitra dan dunia usaha/industri. *Monitoring* pelaksanaan kurikulum dilakukan secara periodik oleh Gugus Penjaminan Mutu Program Studi dan Unit Penjaminan Mutu Fakultas, termasuk melalui observasi dan *monitoring* pembelajaran melalui e-monev, *monitoring* RPS, dan laporan pembelajaran dari dosen.

## 3. Evaluasi Kurikulum

Evaluasi kurikulum dilakukan secara berkala (minimal 4 tahun sekali), atau sewaktu-waktu jika terdapat perubahan regulasi nasional atau perkembangan signifikan di bidang pendidikan dan teknik elektro. Evaluasi mencakup kesesuaian antara CPL dan CPMK, relevansi mata kuliah terhadap kebutuhan dunia kerja dan pendidikan vokasional, serta efektivitas metode pembelajaran dan beban studi mahasiswa. Sumber evaluasi berasal dari:

- a. Kuesioner dan survei mahasiswa, alumni, pengguna lulusan
- b. *Forum Group Discussion* (FGD) dengan *stakeholders*
- c. Hasil *tracer study*
- d. Hasil audit mutu internal akademik (AMI)

Hasil evaluasi didokumentasikan dalam laporan evaluasi kurikulum dan menjadi dasar untuk pengambilan keputusan perbaikan.

## 4. Pengendalian Kurikulum

Pengendalian kurikulum merupakan upaya untuk menjaga konsistensi implementasi kurikulum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Kegiatan ini meliputi:

### a. *Monitoring* dan Evaluasi Kurikulum

- 1) Evaluasi terkait pengendalian kurikulum dilakukan secara berkala (minimal 1 kali setiap tahun akademik).
- 2) Instrumen evaluasi meliputi umpan balik dari dosen, mahasiswa, alumni, dan pengguna lulusan.

- 3) Evaluasi mencakup aspek relevansi isi mata kuliah, ketercapaian capaian pembelajaran (CPL), serta efektivitas metode pembelajaran dan penilaian.

#### b. Audit Internal Akademik

- 1) Audit dilakukan oleh Unit Penjaminan Mutu (UPM) secara berkala.
- 2) Fokus audit meliputi kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS), pemenuhan beban kerja dosen, serta dokumentasi hasil pembelajaran.

#### c. Pelaporan dan Tindak Lanjut

- 1) Hasil evaluasi dan audit didokumentasikan dalam bentuk laporan mutu akademik.
- 2) Laporan menjadi dasar bagi program studi dalam menetapkan tindakan perbaikan dan penyesuaian kebijakan.

### 5. Peningkatan Kurikulum

Peningkatan kurikulum merupakan proses untuk menyesuaikan dan menyempurnakan isi kurikulum agar tetap relevan dan unggul.

#### a. *Review Kurikulum*

- 1) Dilakukan setiap 4 tahun atau sesuai kebutuhan (*curriculum review cycle*).
- 2) Melibatkan tim pengembang kurikulum, dosen, perwakilan mahasiswa, alumni, dan pemangku kepentingan dari dunia industri.
- 3) Peninjauan mencakup struktur kurikulum, distribusi mata kuliah, dan keterkaitan antar kompetensi.

#### b. *Benchmarking*

- 1) Melakukan studi banding dengan kurikulum program studi sejenis di perguruan tinggi dalam dan luar negeri.
- 2) Menyesuaikan dengan perkembangan teknologi terkini, seperti *Internet of Things (IoT)*, energi terbarukan, kecerdasan buatan, dan otomasi industri.

#### c. Integrasi *Soft Skills* dan Revolusi Industri 4.0

- 1) Menambahkan muatan pembelajaran berbasis proyek, kolaborasi tim, *study case*, dan *problem solving*.
- 2) Meningkatkan porsi mata kuliah berbasis teknologi digital dan kewirausahaan.

#### d. Pengembangan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

- 1) CPL dirancang selaras dengan KKNi dan SN-Dikti, serta mencerminkan kebutuhan kompetensi lulusan di bidang teknik elektro.
- 2) CPL diperbaharui berdasarkan hasil *tracer study* dan masukan dari pengguna lulusan.

## K. DESKRIPSI MATA KULIAH

### 1. Pendidikan Agama Islam (MWK60201)

Mata kuliah PAI bertujuan untuk memperkuat iman mahasiswa dan bertakwa kepada Allah Swt. serta memiliki akhlak (karakter) mulia serta memperluas wawasan keilmuan dan hidup beragamanya, sehingga terbentuk mahasiswa Muslim yang bertakwa dan berbudi pekerti luhur, berpikir filosofis, bersikap rasional dan dinamis, serta berpandangan luas,

dengan memperhatikan tuntutan untuk menjalin harmoni antar sesama manusia baik dalam satu umat beragama maupun dengan umat beragama lain.

#### Pendidikan Agama Katolik (MWK60202)

Pendidikan Agama Katolik bertujuan untuk membantu terbinanya mahasiswa yang beriman, dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, berpikir filosofis, bersikap rasional dan dinamis, berpandangan luas, ikut serta dalam kerja sama antar umat beragama dalam rangka pengembangan dan pemanfaatan ilmu dan teknologi serta seni untuk kepentingan manusia dan nasional. Mata kuliah ini mengkaji: 1). Sarjana Katolik yang dicita-citakan oleh masyarakat dan gereja; 2). Metode studi agama di Perguruan Tinggi Umum; 3). Hubungan dasar yang dimiliki oleh manusia (uraian filosofis); 4). Pikiran mencari kebenaran; 5). Manusia beriman mau mengikuti Yesus dan percaya kepada-Nya; 6). Hakikat Yesus Kristus dan peranan-Nya di dalam kehidupan beriman; 7). Gereja sebagai masyarakat beriman; 8). Dasar-dasar dan langkah-langkah pertimbangan dalam pengambilan keputusan baik dan buruk; 9). Motivasi; 10). Keluarga Katolik; 11). Agama Katolik mengakui otonomi ilmu-ilmu bahkan metodologi ilmu-ilmu itu; 12). Tanggung jawab orang Katolik dalam membangun dunia; 13). Karasulan awam sebagai tugas umat beriman di tengah-tengah dunia

#### 2. Fisika Dasar (ELT60201)

Mata kuliah Fisika Dasar membahas tentang konsep dan teori yang terkait dengan besaran dan satuan, gerak lurus dan gerak melingkar, gaya dan Hukum Gerak Newton, usaha dan energi, momentum, impuls dan tumbukan, optik dan magnet serta gelombang dan suara.

#### 3. Kalkulus dan Persamaan Diferensial (ELT6301)

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami secara komprehensif prinsip-prinsip dasar kalkulus, mencakup konsep limit, turunan, integral, fungsi transenden serta penerapannya di bidang teknik elektro. Selain itu, mahasiswa juga akan mempelajari teori persamaan diferensial. Materi kuliah secara umum berisi materi tentang sistem bilangan, fungsi, kalkulus diferensial dan integral, persamaan diferensial, serta transformasi Laplace. Kuliah ini dilaksanakan dengan ceramah interaktif, penugasan individu maupun kelompok, dan studi kasus kontekstual yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir logis dan sistematis.

#### 4. Aljabar Linear (ELT60302)

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami secara komprehensif prinsip-prinsip dasar aljabar linier, yang mencakup konsep-konsep penting seperti sistem persamaan linier, matriks, vektor, ruang vektor, hasil kali dalam, transformasi linier, serta nilai dan vektor eigen. Pembelajaran dilakukan melalui ceramah interaktif, studi kasus, serta penugasan baik individu maupun kelompok, dengan fokus pada pengembangan kemampuan mahasiswa untuk menganalisis dan memahami teori aljabar linier.

#### 5. Fisika Mekanika dan Panas (ELT60303)

Mata kuliah ini membahas konsep dasar fisika terkait mekanika dan panas sebagai dasar untuk memahami prinsip-prinsip dalam teknik elektro. Topik yang dibahas meliputi mekanika fluida, kalor dan temperatur, hukum termodinamika, rotasi benda tegar, equilibrium, dan elastisitas.

#### 6. Matematika Diskrit (ELT60304)

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami secara komprehensif prinsip-prinsip dasar matematika diskrit serta memiliki keterampilan dalam menganalisis dan memecahkan permasalahan yang bersifat diskrit. Materi mencakup pengantar logika matematika dan himpunan, metode pembuktian dalam matematika, relasi dan fungsi,

pengantar teori bilangan, teknik penghitungan, serta pengantar teori graf. Pembelajaran dilaksanakan melalui ceramah interaktif, tugas individu dan kelompok, serta studi kasus kontekstual yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir logis dan sistematis.

#### 7. Pemrograman Dasar (ELT60202)

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa semester 1. Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami prinsip-prinsip algoritma dan pemrograman beserta aplikasinya. Mata kuliah ini berisi materi tentang algoritma, operator, *flow control* (percabangan, perulangan, dan peloncatan), fungsi, rekursi, array, pointer, struktur, enumerasi, dan *object-oriented programming* (OOP). Mata kuliah ini dilaksanakan melalui ceramah dan studi kasus. Hasil studi kasus disampaikan melalui laporan praktikum/*logbook*.

#### 8. Pengantar Ilmu Bahan (ELT60203)

Perkuliahan Ilmu Bahan ini membahas mengenai pengenalan jenis bahan dalam bidang kelistrikan, sifat utama bahan, proses pengolahan, proses pengubahan, pemilihan dan pengujian bahan, serta penggunaan berbagai bahan di bidang kelistrikan, baik bahan penghantar, penyekat, magnetis, konduktor, isolator dan bahan lain. Mata kuliah ini juga mengkaji mengenai penerapan dan aplikasi berbagai macam bahan dalam hubungannya dengan bidang teknik elektro. Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan *student-centered learning*. Penilaian berbasis kompetensi melibatkan partisipasi aktif, dan komunikasi interaksi secara individu dan kelompok.

#### 9. Olahraga dan Kebugaran Jasmani (MWU60202)

Mata kuliah ini membekali peserta didik melalui pengalaman belajar yang diarahkan untuk mengembangkan nilai-nilai kesehatan, kebugaran jasmani dan afektif sepanjang hayat. Dengan berpartisipasi dalam mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memiliki kualitas hidup yang lebih baik, mengurangi risiko terkena penyakit dan mendapatkan manfaat-manfaat psikologis maupun emosional melalui aktivitas jasmani. Di samping itu, pendekatan, metode hingga model pembelajaran yang dikembangkan dalam mata kuliah ini diarahkan untuk memberi kesempatan seluas-luasnya kepada mahasiswa untuk meningkatkan keterampilan sosial dan kognitif sehingga terbentuk gaya hidup sehat dan aktif serta meningkatnya partisipasi dalam beraktivitas fisik secara mandiri sepanjang hayat.

#### 10. Analisis Vektor dan Variabel Kompleks (ELT60305)

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pemahaman komprehensif tentang konsep-konsep dasar kalkulus vektor dan variabel kompleks yang menjadi fondasi bagi analisis teknik elektro. Materi yang dibahas mencakup diferensial dan integral vektor, medan skalar, medan vektor, serta persamaan garis vektor. Selain itu, mahasiswa juga mempelajari bilangan kompleks, fungsi kompleks, integral kompleks, serta deret kompleks. Perkuliahan dilaksanakan melalui ceramah interaktif, penugasan individu maupun kelompok, dan studi kasus.

#### 11. Prakt. Fisika (ELT60204)

Mata kuliah ini bertujuan untuk mempraktikkan beberapa konsep yang pada Fisika Dasar. Materi yang akan dibahas yaitu materi tentang mekanika, panas, optik, dan getaran gelombang. Pelaksanaan perkuliahan diharapkan aktif dan berkontribusi dalam membuat laporan dengan menggunakan pendekatan kontekstual, konstruktivisme, realistik, menggunakan metode *Cooperative Learning* dalam rangka memperkaya ilmu dan pengalaman belajar. Penilaian tes berupa Ujian Responsi, sedangkan penilaian non-tes berupa penugasan dalam laporan praktikum.

### 12. Sistem Digital (ELT60205)

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami secara komprehensif prinsip-prinsip dasar dan karakteristik rangkaian elektronika digital mampu merancang, mengimplementasikan, dan menganalisis rangkaian elektronika digital untuk aplikasi tertentu menggunakan perangkat lunak atau perangkat keras. Mata kuliah ini berisi materi sistem bilangan (khususnya bilangan biner oktal, desimal, dan heksadesimal), gerbang-gerbang logika dasar, aljabar Boolean, rangkaian flip-flop, counter, register, rangkaian aritmatika digital (adder dan subtractor), konverter analog ke digital (ADC) dan konverter digital ke analog (DAC), dan dekoder-enkoder. Kuliah dilaksanakan dengan ceramah dan penyelesaian studi kasus. Penyelesaian studi kasus dilakukan dengan proses diskusi kelompok dengan arahan dosen pengampu. Hasil studi kasus disampaikan melalui laporan tertulis.

### 13. Prakt. Sistem Digital (ELT60206)

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami secara komprehensif prinsip-prinsip dasar dan karakteristik rangkaian elektronika digital, mampu membuat dan menganalisis rangkaian elektronika digital dan aplikasinya. Mata kuliah ini berisi materi sistem bilangan (khususnya bilangan biner oktal, desimal, dan heksadesimal), gerbang-gerbang logika dasar, aljabar Boolean, rangkaian flip-flop, *counter*, *register*, rangkaian aritmatika digital (*adder* dan *subtractor*), konverter analog ke digital (ADC) dan konverter digital ke analog (DAC), dan dekoder-enkoder. Kuliah dilaksanakan dengan ceramah dan penyelesaian studi kasus. Penyelesaian studi kasus dilakukan dengan proses diskusi kelompok dengan arahan dosen pengampu. Hasil studi kasus disampaikan melalui laporan praktikum.

### 14. Rangkaian Listrik Dasar (ELT60207)

Mata kuliah ini bertujuan membangun kemampuan mahasiswa dalam memahami secara holistik dan saintifik prinsip-prinsip dasar analisis rangkaian listrik searah. Materi yang dipelajari meliputi elemen dasar rangkaian listrik seperti resistor, sumber tegangan dan arus, serta hukum-hukum kelistrikan seperti Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff, yang dilanjutkan dengan penerapan metode analisis rangkaian seperti metode mesh, nodal, dan superposisi. Proses pembelajaran dilaksanakan secara interaktif, kontekstual, dan berpusat pada mahasiswa melalui diskusi, penyelesaian persoalan teknik, dan latihan-latihan analisis berbasis studi kasus sederhana.

### 15. Probabilitas dan Variabel Acak (ELT60306)

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami secara komprehensif konsep dasar teori probabilitas dan variabel acak, serta aplikasinya. Mata kuliah ini secara umum berisi materi tentang teori probabilitas, termasuk probabilitas kondisional, independensi, dan Teorema Bayes. Selain itu, materi juga mencakup pembahasan tentang variabel acak, baik yang bersifat diskrit maupun kontinu, serta distribusi probabilitas diskrit dan kontinu. Kuliah dilaksanakan dengan ceramah interaktif, penugasan individu maupun kelompok, dan studi kasus.

### 16. Algoritma dan Struktur Data (ELT60208)

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib di Prodi S1 Teknik Elektro yang ditawarkan di semester 2 (Genap). Mata kuliah ini dimulai dengan pengenalan konsep dasar algoritma dan analisis efisiensi sederhana menggunakan notasi Big-O, dilanjutkan dengan perbandingan *Array* dan *Linked List*, serta penerapannya pada struktur data seperti *Stack*, *Queue*, *Sorting*, *Binary Tree*, dan *Graph*. Perkuliahan ini menekankan latihan intensif untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan logika mahasiswa dalam menyusun algoritma serta mengimplementasikannya dengan bahasa pemrograman.

#### 17. Pengukuran dan Instrumentasi (ELT60209)

Mata kuliah ini membahas tentang dasar-dasar dari sistem instrumentasi, standar pengukuran dan metode kalibrasi, serta prinsip-prinsip kerja dari beberapa sensor yang umum digunakan di industri. Cakupan materi kuliah meliputi, pendahuluan sistem instrumentasi dan pengukuran, mencoba alat ukur yang sering digunakan pada bidang teknik elektro, membahas sensor-sensor yang biasa digunakan pada sistem pengukuran, serta membahas rangkaian penguat pada sistem instrumentasi.

#### 18. Bahasa Inggris Tujuan Khusus (MWU60201)

Mata kuliah ini membekali keterampilan kepada mahasiswa untuk membaca, memahami, merangkum, dan menganalisis/menelaah teks bahasa Inggris yang relevan dengan materi perkuliahan teknik elektro. Bahan kajian dalam perkuliahan ini meliputi: memahami teks bahasa Inggris yang berisi pembahasan mengenai teori konseptual dan teknologi di bidang teknik elektro.

#### 19. Pendidikan Kewarganegaraan (MWK60207)

Mata kuliah Pendidikan Kewarganegaraan bersifat wajib lulus, berbobot 2 SKS. Mata kuliah ini membekali peserta didik dengan pengetahuan dan kemampuan dasar berkenaan dengan hubungan antara warga negara dengan negara, serta pendidikan pendahuluan bela negara agar menjadi warga negara yang dapat diandalkan oleh bangsa dan negaranya. Mata kuliah ini mengkaji: (1) Hak dan kewajiban warga negara; (2) Pendidikan pendahuluan bela negara (3) Demokrasi Indonesia; (4) Hak asasi manusia; (5) Wawasan Nusantara dan identitas nasional Indonesia; (6) Ketahanan nasional Indonesia; serta strategi ketahanan nasional Indonesia

#### 20. Statistika (ELT60210)

Pada mata kuliah ini dibahas tentang pengertian statistik, peranan statistika dalam bidang penelitian, statistik deskriptif dan statistik inferensial, berbagai cara menyajikan data, teori peluang, kurva normal dan tendensi sentral, teknik deskriptif untuk 1 kelompok sampel, komparatif 2 kelompok sampel atau lebih, teknik korelasi, dan teknik regresi. Pembahasan meliputi konsep dasar, aplikasi, interpretasi hasil analisis data dengan menggunakan paket program komputer.

#### 21. Isyarat dan Sistem (ELT60307)

Isyarat dan Sistem adalah mata kuliah teori yang bertujuan agar mahasiswa yang mengikuti mata kuliah ini mempunyai kompetensi dapat menjelaskan jenis dan sifat sinyal, jenis dan sifat berbagai sistem, khususnya sistem *Linear Time-Invariant* (LTI) serta menggunakan berbagai metode transformasi sinyal (transformasi *Fourier*, transformasi *Laplace*, dan transformasi Z) untuk menyelesaikan permasalahan di bidang pengolahan sinyal listrik.

#### 22. Rangkaian Listrik Lanjut (ELT60211)

Mata kuliah ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam menganalisis, merancang, dan mengevaluasi sistem rangkaian listrik tingkat lanjut sebagai dasar penguasaan teknik elektro berbasis sains dan teknologi. Mahasiswa akan mempelajari topik-topik seperti rangkaian AC satu fase dan tiga fase, transien, coupling magnetik, serta sistem pengukuran listrik melalui pendekatan tematik dan saintifik. Pembelajaran dilakukan secara interaktif, kontekstual, dan berpusat pada mahasiswa melalui penyelesaian studi kasus, simulasi, serta perancangan sistem agar mahasiswa mampu menghubungkan teori dengan penerapan praktis di dunia nyata.

### 23. Mikroprosesor dan Mikrokontroler (ELT60212)

Mata kuliah ini membahas sistem mikroprosesor Z-80 dan sistem mikrokontroler. Materi sistem mikroprosesor Z-80 terdiri arsitektur mikroprosesor Z-80, register mikroprosesor Z-80, antarmuka memori mikroprosesor Z-80, sistem bus mikroprosesor Z-80, Bahasa pemrograman assembly mikroprosesor Z-80, pemrograman transfer data dan mode pengalamatan, dan pemrograman aritmatika dan logika. Sedangkan materi sistem mikrokontroler terdiri arsitektur mikrokontroler, Bahasa pemrograman mikrokontroler, pemrograman input digital, pemrograman output digital, internal ADC, pemrograman input analog, dan pemrograman aplikasi sensor pada simulasi sistem otomasi. Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan *student-centered learning* dengan strategi pembelajaran studi kasus. Penilaian berbasis kompetensi melibatkan partisipasi aktif dalam perkuliahan, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester.

### 24. Sistem Kendali (ELT60308)

Melalui mata kuliah ini, mahasiswa akan mempelajari pemodelan sistem elektrik dan mekanik, fungsi alih dan *state space*, reduksi blok diagram, serta prinsip-prinsip dasar kendali. Kuliah ini juga akan mengeksplorasi analisis respon sistem orde 1 dan 2, kendali kalang tertutup, uji stabilitas sistem, analisis root locus, serta penerapan kendali PID dalam pengendalian motor DC. Selama proses pembelajaran, perangkat lunak MATLAB akan digunakan untuk membantu mahasiswa dalam menghitung dan menganalisis teori sistem kendali secara praktis. Pendekatan pembelajaran yang diterapkan adalah *Problem-Based Learning*, di mana mahasiswa diberi tantangan untuk merancang sistem kendali nyata dengan menerapkan konsep-konsep dasar yang telah dipelajari. Komponen penilaian mencakup tugas-tugas, ujian tengah semester (UTS), dan ujian akhir semester (UAS).

### 25. Elektronika (ELT60309)

Mata kuliah ini membahas prinsip dasar elektronika serta penerapannya dalam perancangan dan analisis rangkaian. Mahasiswa akan mempelajari hukum-hukum dasar kelistrikan, karakteristik arus dan tegangan pada komponen pasif seperti hambatan, kapasitor, dan induktor. Selanjutnya, mahasiswa juga akan memahami karakteristik dan fungsi komponen aktif seperti dioda, transistor, FET, dan operasional *amplifier* (Op-Amp). Proses pembelajaran mencakup penjelasan teoretis, perancangan rangkaian berbasis komponen aktif, serta evaluasi kinerja dan karakteristik rangkaian elektronika. Penilaian dilakukan melalui partisipasi kelas, kuis, tugas individu, studi kasus, proyek berbasis tim, serta ujian tengah dan akhir semester. Mahasiswa diharapkan mampu menguasai konsep dasar, merancang rangkaian secara tepat, dan menganalisis performa rangkaian untuk berbagai aplikasi elektronika. Mata kuliah ini menjadi fondasi penting bagi pengembangan kompetensi teknis di bidang teknik elektro dan mekatronika.

### 26. Praktik Pengukuran dan Rangkaian Listrik (ELT60213)

Perkuliahan Praktik Pengukuran dan Rangkaian Listrik mengembangkan kompetensi utuh (afektif, pengetahuan, dan lebih banyak pada keterampilan praktik) yang berkaitan dengan pengenalan bahan dan alat listrik, beban listrik RLC, pengenalan dan penggunaan berbagai alat pengukuran listrik baik DC dan AC, berbagai jenis rangkaian listrik DC dan AC, rangkaian seri, paralel, dan campuran, pengisian dan pengosongan induktor dan kapasitor, pengaruh frekuensi terhadap beban RLC seri dan paralel, resonansi, sambungan bintang dan segitiga, tes urutan fase, pengukuran daya 3 fase beban seimbang dan tidak seimbang, dan kualitas daya. Perkuliahan dilaksanakan dengan demonstrasi, observasi, praktik, baik individu dan kelompok. Penilaian berbasis kompetensi menggunakan autentik asesmen yang meliputi: kehadiran, sikap (taqwa, partisipasi, kerapian, kerja sama, dan keselamatan kerja), pengetahuan dan keterampilan yang

tercermin dari (tugas praktik kelompok, laporan praktik individual, dan tes kompetensi (praktik) secara individual).

#### 27. Pancasila (MWK60208)

Mata kuliah ini membahas tentang landasan dan tujuan Pancasila, Pancasila sebagai hasil berpikir ilmiah, Pancasila dalam konteks sebagai perjuangan bangsa Indonesia, Pancasila sebagai sistem nilai dan ideologi nasional, UUD dan Amendemennya serta Pancasila sebagai paradigma kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara

#### 28. Metode Numerik (ELT60214)

Mata kuliah ini bertujuan membekali mahasiswa dengan pemahaman prinsip dasar dan kemampuan penerapan metode numerik untuk menyelesaikan permasalahan teknik elektro secara komputasional. Materi meliputi akar persamaan, interpolasi, diferensiasi dan integrasi numerik, sistem persamaan linear dan non-linear, serta optimisasi berbasis pendekatan numerik. Pembelajaran dilakukan melalui Diskusi dan analisis kasus kasus, serta dilakukan simulasi menggunakan MATLAB atau Python untuk mengidentifikasi, menerapkan, dan mengevaluasi solusi teknik yang efisien dan akurat.

#### 29. Praktik Mikroprosesor dan Mikrokontroler (ELT60215)

Mata kuliah ini mempraktikkan sistem mikroprosesor Z-80 dan sistem mikrokontroler. Materi sistem mikroprosesor Z-80 terdiri pemrograman transfer data dan mode pengalamatan, dan pemrograman aritmatika dan logika. Sedangkan materi sistem mikrokontroler terdiri pemrograman input digital, pemrograman output digital, internal ADC, pemrograman input analog, dan pemrograman aplikasi sensor pada simulasi sistem otomasi. Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan *project based learning* dengan strategi pembelajaran studi kasus. Penilaian berbasis kompetensi melibatkan partisipasi aktif dalam perkuliahan, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester.

#### 30. Medan Elektromagnetik (ELT60310)

Mata kuliah ini membahas konsep medan elektromagnetik, meliputi analisis vektor, sistem koordinat, teori medan listrik dan magnet, hukum dasar elektromagnetik, persamaan Maxwell, gelombang elektromagnetik, serta aplikasinya dalam rekayasa elektro. Pembelajaran dilaksanakan melalui ceramah, studi kasus, dan proyek berbasis tim untuk mendorong pemahaman teoritis dan kemampuan analitis yang berorientasi pada solusi ramah lingkungan.

#### 31. Sistem Tenaga Listrik (ELT60216)

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami, menganalisis, dan menerapkan prinsip dasar serta komponen utama sistem tenaga listrik satu fase dan tiga fase—termasuk pembangkitan, transmisi, distribusi, transformator, konverter, integrasi energi terbarukan—melalui perhitungan teknis, penyusunan skema, dan simulasi untuk mengevaluasi efisiensi dan kelayakan teknis sistem. Mata kuliah ini berisi materi tentang prinsip dasar sistem tenaga listrik satu fase dan tiga fase, mencakup proses pembangkitan, transmisi, distribusi, serta karakteristik beban; analisis daya aktif, reaktif, dan semu beserta rugi-ruginya; prinsip kerja dan parameter dasar transformator serta saluran transmisi; dasar-dasar konverter elektronika daya dan aplikasinya dalam sistem tenaga berbasis teknologi cerdas; serta penyusunan skema satu garis dan blok diagram sistem tenaga listrik sederhana yang terintegrasi dengan energi terbarukan, dilengkapi dengan simulasi untuk evaluasi efisiensi dan kelayakan teknis. Kuliah dilaksanakan dengan ceramah dan penyelesaian studi kasus. Penyelesaian studi kasus dilakukan dengan proses diskusi kelompok dengan arahan dosen pengampu. Hasil studi kasus disampaikan melalui laporan tertulis.

### 32. *Programmable Logic Controller* (ELT60217)

Mata kuliah ini membahas teori dan mempraktikkan pengendalian berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) dan system transport yang meliputi komponen *relay*, kontaktor, magnetik kontaktor, *timer*, dan *switch*. Praktikum dilaksanakan dengan pendekatan *student-centered learning*. Penilaian berbasis kompetensi melibatkan partisipasi aktif, dan komunikasi interaksi secara individu dan kelompok

### 33. Sistem Telekomunikasi dan Komunikasi Data (ELT60218)

Mata kuliah Sistem Telekomunikasi dan Komunikasi Data bertujuan agar mahasiswa dapat memahami secara mendalam prinsip-prinsip dasar sistem telekomunikasi, teknik modulasi, saluran transmisi, serta protokol komunikasi yang digunakan dalam pengiriman data. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan dapat menganalisis dan memahami penerapan teknik *line coding*, *error control*, dan *error correction* untuk memastikan transmisi data yang efisien dan andal. Mata kuliah ini mencakup materi seperti perkembangan teknologi telekomunikasi, teknik-teknik modulasi (seperti AM, FM, PSK, QAM), jenis saluran transmisi (koaksial, fiber optik, dan gelombang mikro), serta protokol komunikasi data (seperti TCP/IP, HTTP, dan UDP). Kuliah ini dilaksanakan dengan ceramah dan pembahasan materi secara teori, memberikan pemahaman menyeluruh mengenai sistem komunikasi data dan prinsip-prinsip yang mendasarinya. Selain itu, mahasiswa juga diberikan studi kasus untuk dianalisis dan dipresentasikan dalam bentuk diskusi kelompok, yang kemudian disampaikan melalui presentasi dan laporan. Evaluasi dalam mata kuliah ini dilakukan melalui UTS (Ujian Tengah Semester), UAS (Ujian Akhir Semester), dan kuis untuk mengukur pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diajarkan.

### 34. Pengolahan Sinyal Digital (ELT60219)

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami prinsip dasar dan analisis sinyal serta sistem waktu diskrit, mampu mendesain filter digital, memahami proses konversi sinyal analog-digital, serta menerapkan teknik pengolahan sinyal digital pada aplikasi dunia nyata. Mata kuliah ini mencakup materi konsep sinyal dan sistem waktu diskrit, transformasi Z, *Discrete Fourier Transform* (DFT), *Fast Fourier Transform* (FFT), *Finite Impulse Response* (FIR) dan *Infinite Impulse Response* (IIR), prinsip pengambilan sampel, kuantisasi, rekonstruksi, konversi analog-ke-digital (A/D) dan digital-ke-analog (D/A), efek *aliasing*, serta aplikasi pengolahan sinyal digital seperti pemrosesan gambar, komunikasi digital, dan pemrosesan sinyal waktu nyata. Kuliah dilaksanakan dengan ceramah dan penyelesaian studi kasus. Penyelesaian studi kasus dilakukan dengan proses diskusi kelompok dengan arahan dosen pengampu. Hasil studi kasus disampaikan melalui laporan tertulis.

### 35. Praktik Elektronika (ELT60220)

Perkuliahan Praktik Elektronika bersifat membuktikan hitungan teori elektronika yang telah diperoleh di mata kuliah Elektronika, dan melatih keterampilan merakit komponen elektronika serta mengukur besaran listrik seperti tegangan, arus dan frekuensi maupun menghitung nilai penguatan tegangan. Agar tujuan mata kuliah ini tercapai, maka pelaksanaannya bersifat individu, dengan setiap mahasiswa memperoleh satu modul praktikum, satu alat ukur tegangan, arus, dan osiloskop serta pembangkit sinyal gelombang sinus. Materi dalam praktikum ini; yakni diode jembatan sebagai penyearah dengan tapis kapasitor, transistor sebagai saklar, transistor sebagai penguat, penguat operasi sebagai penguat membalik dan tidak membalik, serta penguat operasi sebagai pembangkit gelombang.

### 36. Prakt. Sistem Kendali (ELT60221)

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu merangkai dan menganalisis sistem kendali analog sederhana, merangkai dan menganalisis sistem kendali orde satu dan dua, serta merangkai dan menganalisis pengendali *Proportional-Integral-Derivative* (PID). Mata kuliah ini berisi materi tentang sistem kendali analog *open loop* dan *closed loop*, analisis sistem kendali orde rendah (orde satu dan dua) dan penerapannya untuk pengendalian kecepatan atau posisi motor DC, serta penerapan dan analisis pengendali PID termasuk karakteristik parameter *Proportional*, *Integral*, dan *Derivative*. Kuliah dilaksanakan dengan ceramah dan penyelesaian studi kasus. Penyelesaian studi kasus dilakukan dengan proses diskusi kelompok dengan arahan dosen pengampu. Hasil studi kasus disampaikan melalui laporan praktik.

### 37. Metodologi Penelitian (MKK60301)

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan kemampuan merancang, melaksanakan, dan melaporkan penelitian dalam bidang teknik elektro. Materi mencakup dasar-dasar metodologi penelitian, teknik perumusan masalah, pengumpulan dan analisis data, penyusunan proposal, implementasi proyek penelitian, serta komunikasi hasil penelitian secara efektif. Pembelajaran melibatkan studi kasus nyata, diskusi, dan proyek berbasis tim untuk mengembangkan keterampilan penelitian yang berorientasi pada teknologi cerdas, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.

### 38. Pendidikan dan Pembangunan Berkelanjutan (MWU60203)

Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang pentingnya pendidikan sebagai pendorong utama dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Materi mencakup konsep dasar pembangunan berkelanjutan, integrasi prinsip keberlanjutan dalam kebijakan dan praktik pendidikan, serta peran individu dan institusi dalam menciptakan perubahan positif bagi lingkungan, sosial, dan ekonomi. Perkuliahan dilaksanakan melalui ceramah interaktif, diskusi kelompok, studi kasus kontekstual, dan proyek kelompok yang mengangkat isu keberlanjutan di lingkungan sekitar (*team-based project*).

### 39. Proyek Kewirausahaan (TEK60202)

Mata kuliah ini akan membekali mahasiswa agar mampu membangun spirit/jiwa dan karakter wirausaha, memahami konsep kewirausahaan, dan melatih keterampilan/skill berwirausaha. Cakupan materi mata kuliah ini meliputi: Menerapkan pemikiran logis, kritis, kreatif dan inovatif dalam mengembangkan usaha baru, membangun spirit/jiwa dan karakter wirausaha, motivasi berprestasi, memahami etika bisnis dan tanggung jawab sosial, manajemen produksi, keuangan, dan pemasaran, menciptakan peluang usaha, mengembangkan *business plan*, dan praktik berwirausaha. Strategi pembelajaran menggunakan pendekatan *student centre* melalui pembelajaran berbasis proyek dan studi kasus, dengan metode antara lain: ceramah, diskusi, game, penugasan, simulasi, dan praktik lapangan serta presentasi. Evaluasi penilaian menggunakan model penugasan, presentasi dan tes tertulis

### 40. Kecerdasan Buatan (ELT60222)

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa semester 5. Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami konsep kecerdasan buatan beserta aplikasinya. Mata kuliah ini berisi materi tentang representasi pengetahuan dan *reasoning*, algoritma pencarian terinformasi, algoritma pencarian tidak terinformasi, konsep logika fuzzy, dan berbagai jenis sistem inferensi fuzzy beserta penerapannya. Mata kuliah ini dilaksanakan melalui ceramah dan penugasan. Komponen penilaian di mata kuliah ini meliputi penilaian tugas dan UAS, serta penilaian partisipatif berupa studi kasus dan *team-based project*.

#### 41. Jaringan Komputer (ELT60223)

Mata kuliah ini Praktik Jaringan Komputer merupakan mata kuliah yang diberikan agar mahasiswa mampu menjelaskan konsep jaringan komputer dan mengimplementasikan jaringan komputer lokal berbasis protokol TCP/IP. Materi yang dipelajari meliputi konsep dasar jaringan, topologi jaringan, lapisan dan protokol jaringan, *IP addressing* dan *routing*. Jaringan Komputer merupakan mata kuliah yang diberikan agar mahasiswa mampu menjelaskan konsep jaringan komputer dan mengimplementasikan jaringan komputer lokal berbasis protokol TCP/IP. Materi yang dipelajari meliputi konsep dasar jaringan, topologi jaringan, lapisan dan protokol jaringan, *IP addressing* dan *routing*.

#### 42. Mesin Listrik (ELT60224)

Mata kuliah Mesin Listrik memberikan kompetensi kepada mahasiswa tentang: mesin arus searah (DC) yang terdiri dari generator DC dan motor DC dan mampu menyusun model matematika serta merancang dasar pengendalian motor DC; mesin bolak-balik (AC) yang terdiri dari mesin asinkron berupa motor induksi 1 fase dan 3 fase dan mesin sinkron berupa alternator dan motor sinkron dan mampu merancang pengendalian motor induksi 1 fase dan 3 fase dan paralel alternator; transformator 1 fase, transformator 3 fase dan transformator pengukuran, dan mampu merancang transformator 1 fase; dan mesin khusus yang terdiri dari motor servo, motor stepper, generator brushless, dan perkembangan mesin listrik terbaru dan mampu merancang dasar pengendalian motor servo dan motor stepper.

#### 43. *Embedded System* (ELT60225)

Mata kuliah ini mempelajari tentang *embedded system* atau sistem tertanam yang banyak diaplikasikan dalam berbagai macam alat *monitoring* dan atau pengendalian untuk mendukung sistem berbasis IoT, *Cyber Physical System*. Materi kuliah meliputi pengertian *Embedded System*, peran *Embedded System*, contoh penerapan *Embedded System*. Komponen utama *Embedded System* ada komponen input, pemroses data dan komponen output. Macam-macam piranti inputan seperti keypad, sensor, saklar on/off, pewaktu. Kemudian tentang pengolah data mikroprosesor dan mikrokontroler meliputi: arsitektur mikroprosesor, bagian-bagian dalam sistem mikrokontroler, jenis-jenis sinyal masukan dan keluaran mikrokontroler dan pengolahan sinyal. Piranti keluaran pada *Embedded System* seperti macam-macam aktuator, relay, buzzer dan LCD monitor. Pemrograman mikrokontroler, aplikasi mikrokontroler untuk *monitoring* dan pengendalian. Pemahaman *Finite state machine* dan *Real Time Operating System* dan aplikasi *Embedded System* berbasis mikrokontroler seperti Arduino, Wemos, NodeMCU atau ESP32. Pembelajaran menggunakan pendekatan studi kasus dan *team based project*.

#### 44. *Internet of Things* (ELT60226)

Mata kuliah ini mempelajari dan membahas tentang *Internet of Things* (IoT) dan implementasinya. Perkuliahan diawali dengan penjelasan tentang Revolusi Industri 4.0, histori dan karakteristik dari setiap tahap revolusi industri, pilar-pilar revolusi industri 4.0. Dilanjutkan dengan konsep dasar dari *internet of things*; penjelasan tentang karakteristik sistem yang menggunakan IoT. Contoh penerapan konsep IoT di berbagai bidang seperti di sistem ketenagalistrikan, *renewable energy*, mesin-mesin industri, Kesehatan, Pendidikan, *smarthome*. Arsitektur IoT, *layer sensor* atau *perception*, *layer network*, *layer middleware*, *layer aplikasi*, *IoT Framework*. Penjelasan tentang *protocol Hypertext Transport Protocol* (HTTP), *Application Programming Interface* (API) dan contoh implementasinya menggunakan http server yang populer (thingspeak) atau *private http server* yang dikembangkan sendiri. Penjelasan tentang *protocol Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT) dan contoh implementasinya menggunakan MQTT broker yang populer (Adafruit) atau *private MQTT Broker* yang dikembangkan sendiri (iotku.org). Penggunaan mikrokontroler ESP32 sebagai *tools* untuk praktik sederhana

implementasi konsep IoT baik yang berbasis protocol HTTP maupun MQTT. Pengenalan big data dan aplikasi *data science*. Mata kuliah ini diakhiri dengan *project based learning*. Mahasiswa diminta untuk mengembangkan project sederhana untuk mendukung kehidupan manusia sehari-hari dengan berbasis IoT. Model pembelajaran menggunakan pendekatan *student-centered learning* dan *problem based learning*. Adapun tujuan dari mata kuliah ini adalah memberikan pengetahuan tentang konsep dan aplikasi IoT serta memberi landasan dalam mendesain dan merancang system berbasis IoT di berbagai bidang tapi lebih khusus di bidang teknik elektro

#### 45. Prakt. Instalasi dan Mesin Listrik (ELT60227)

Mata Kuliah Praktik Instalasi dan Mesin Listrik memberikan kompetensi kepada mahasiswa tentang: praktik instalasi listrik meliputi penggunaan alat ukur dalam instalasi komersial, instalasi lampu penerangan pada bangunan komersial, teknik kendali motor listrik, sambungan-sambungan kabel, instalasi saklar tunggal, saklar tukar, saklar seri, saklar dimmer, saklar PIR untuk melayani beban lampu penerangan yang dilengkapi pengaman, instalasi tenaga. Dilanjutkan dengan praktik mesin arus searah (DC) yang terdiri dari generator DC dan motor DC dan mampu menyusun model matematika serta merancang dasar pengendalian motor DC; mesin bolak-balik (AC) yang terdiri dari mesin asinkron berupa motor induksi 1 fase dan 3 fase dan mesin sinkron berupa alternator dan motor sinkron dan mampu merancang pengendalian motor induksi 1 fase dan 3 fase dan paralel alternator; transformator 1 fase, transformator 3 fase dan transformator pengukuran, dan mampu merancang transformator 1 fase; dan mesin khusus yang terdiri dari motor servo, motor stepper, generator brushless, dan perkembangan mesin listrik terbaru.

#### 46. Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan (TEK60201)

Mata Kuliah Kesehatan, keselamatan kerja dan Lingkungan (K3L) berisi pemahaman tentang hubungan K3L dan produktivitas kerja, sumber bahaya dan penanggulangannya, penyakit akibat kerja (PAK), kecelakaan akibat kerja (KAK), pencegahan PAK dan KAK, jenis dan fungsi alat keselamatan kerja, serta manajemen K3L.

#### 47. Bahasa Indonesia (MWK60209)

Mata Kuliah bahasa Indonesia merupakan pendidikan yang menjadikan mahasiswa mampu mengungkapkan pikiran secara lisan maupun tulisan dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, menjadikan bahasa Indonesia sebagai penghela ilmu pengetahuan dan menjadi alat bantu pemersatu bangsa. Materi pembelajaran mata kuliah berupa: 1) hakikat bahasa Indonesia sebagai bahasa persatuan dan bahasa negara; 2) fungsi, ragam, dan laras bahasa Indonesia; 3) genre teks akademik; 4) tata bahasa Indonesia; 5) pengembangan paragraf; 6) review bahan referensi; 7) penulisan kutipan; 8) penulisan daftar pustaka; 9) penulisan proposal kegiatan; 10) penulisan laporan hasil kegiatan; 11) proposal penelitian; 12) laporan hasil penelitian; dan 13) artikel ilmiah (hasil penelitian)

#### 48. Etika Profesi (ELT60228)

Etika Profesi merupakan mata kuliah wajib mahasiswa Teknik Elektro untuk membekali mahasiswa terhadap materi Etika Profesi. Materi yang dibahas meliputi pengantar etika, profesi dan profesionalisme, Kode Etik Profesi, Profesionalisme Kerja, Budaya Kerja, Sertifikasi Profesi, Sertifikasi Kompetensi, Profesi Bidang Engineering, Hak atas Kekayaan Intelektual, Perlindungan Profesi, Etika Profesi di Era Global dan tema-tema terkait lainnya.

#### 49. Capstone Design Project 1 (ELT60229)

Mata Kuliah *Capstone Design* 1 bertujuan untuk membekali dan memfasilitasi mahasiswa dalam mengimplementasikan pengetahuan tentang perancangan dan rekayasa yang

dapat digunakan sebagai tugas akhir (skripsi). Oleh sebab itu, mata kuliah ini bersifat paduan antara teori, praktik dan lapangan. Dalam mata kuliah ini, peserta didik dituntut untuk membuat judul rekayasa dan perancangan teknologi baik perangkat keras (atau lunak) dengan pendekatan *engineering design*. Sehingga prasyarat dari mata kuliah ini adalah mahasiswa harus sudah mengambil mata kuliah Metodologi Penelitian. Pada *Capstone Design-1* dipelajari tentang pengembangan sub-sistem yang akan mendukung pembangunan sistem *prototype* yang lebih besar dan kompleks. Sub-sistem itu bisa berupa unit/modul *hardware* dan *software*. Sementara itu untuk *Capstone Design 2* melanjutkan pekerjaan dari *Capstone Design-1* hingga diperoleh produk *prototype* dan seminar kecil. Perkuliahan diawali dengan penjelasan tentang pentingnya mata kuliah *Capstone Design* dan pembagian kelompok kerja dalam 1 kelas. Kemudian setiap kelompok melakukan penggalan dan identifikasi permasalahan serta solusi produk yang diharapkan. Pengumpulan data terkait spesifikasi produk dari berbagai kategori. Setiap kelompok melakukan penelusuran karya-karya yang sudah ada dan studi literature penelitian yang relevan. Menyusun berbagai alternatif konsep untuk solusi dan manajemen proyek. Merancang dan mengimplementasikan konsep alternatif untuk solusi permasalahan, Di akhir semester mahasiswa harus mempresentasikan hasil *capstone project-1* tersebut. Pendekatan perkuliahan dengan metode *student-centered learning*, *problem based learning* dan *team based project*.

#### 50. *Machine Learning* (ELT60230)

Mata Kuliah Pemodelan dan Pembelajaran Mesin atau istilah yang terkenal adalah *Machine Learning* merupakan mata kuliah teori yang diberikan kepada mahasiswa untuk memahami ide dasar, intuisi, konsep, algoritma dan teknik untuk membuat komputer menjadi lebih cerdas. Penekanan materi lebih kepada bagaimana penggunaan aplikasi komputer cerdas khususnya pada bidang teknik elektro. Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan *student-centered learning* (SCL) melalui kuliah ceramah di kelas yang dikombinasikan dengan diskusi kelompok, studi kasus, dan *field study*. Penilaian berbasis kompetensi melibatkan partisipasi aktif, dan komunikasi interaksi secara individu dan kelompok.

#### 51. *Teknologi Hijau* (TEK60203)

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pemahaman tentang prinsip, konsep, dan penerapan teknologi ramah lingkungan dalam dunia industri dan kehidupan sehari-hari. Materi mencakup efisiensi energi, pengelolaan limbah, energi terbarukan, dan desain berkelanjutan. Perkuliahan dilaksanakan melalui ceramah interaktif, diskusi studi kasus lingkungan (*case method*), analisis teknologi hijau terkini, serta proyek kelompok bertema solusi berkelanjutan (*team-based project*).

#### 52. *Praktik Industri* (ELT60603)

Mata kuliah Praktik Kerja Lapangan (PKL) /Praktik Industri (PI) /Magang merupakan mata kuliah lapangan, memberikan pengalaman dalam mengaplikasikan dan mengembangkan kompetensi melalui pembelajaran langsung di tempat kerja (*experiential learning*), agar mendapatkan *hardskills* (keterampilan, *complex problem solving*, *analytical skills*, dsb.), maupun *soft skills* (etika profesi/kerja, komunikasi, kerjasama, dsb.) serta wawasan kewirausahaan. Melalui pengalaman langsung (*hands on experience*) oleh mahasiswa, diharapkan dapat meningkatkan wawasan, pengalaman dan kompetensi mahasiswa yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Materi pembelajaran mata kuliah PKL/PI/Magang mencakup prosedur dan sistem administrasi pelaksanaan PKL, PI, dan Magang; penyusunan proposal kegiatan dan merancang matrik rencana kegiatan PKL, PI dan Magang; materi budaya kerja industri/organisasi yang dijadikan tempat PKL, PI, dan Magang; kemampuan beradaptasi dengan budaya kerja industri antara lain disiplin kerja, sikap kerja, kreativitas, dan lain-lain sesuai tuntutan industri; pengalaman jenis pekerjaan

yang berkaitan dengan aspek manajerial dan bisnis di industri tempat PKL, PI dan Magang; pengembangan kompetensi dan kontribusi pada industri tempat PKL, PI, dan Magang dengan menerapkan prosedur mutu; dan penyusunan laporan kegiatan dengan baik sesuai dengan hasil kegiatan PKL, PI dan Magang. Strategi pembelajaran dilaksanakan dalam beberapa tahapan dan metode, dimulai dari Pembekalan, Pelaksanaan PKL/PI/Magang di Mitra, Evaluasi dan Asesmen serta Pelaporan. Evaluasi dan asesmen pembelajaran melibatkan 2 pihak, yaitu Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dan Pembimbing/Mentor dari Mitra. Evaluasi mencakup evaluasi program, mulai dari *context, input, process, product* dan *outcome*. Sedangkan asesmen pembelajaran meliputi disiplin kerja, sikap Kerja, kreativitas, kualitas pekerjaan, pengetahuan, keterampilan, dan kepribadian

#### 53. *Capstone Design Project 2* (ELT60231)

Mata Kuliah *Capstone* Desain Project-2 merupakan kelanjutan dari *Capstone Design Project-1*. Mata kuliah ini bertujuan untuk membekali dan memfasilitasi mahasiswa dalam mengimplementasikan pengetahuan tentang perancangan dan rekayasa yang dapat digunakan sebagai tugas akhir (skripsi). Mahasiswa diwajibkan kerja kelompok dan setiap kelompok wajib melakukan proses rekayasa dan *design* sebuah produk baik perangkat keras (atau lunak) dengan pendekatan *engineering design*. Topik proyek *Capstone Design Project-2* sama dengan *Capstone Design Project-1*. Jika pada *Capstone Design Project-1* hanya sampai perancangan sistem dan implementasinya maka dalam *Capstone Design Project-2* ini dilanjutkan hingga implementasi dan pengembangan sub-sistem yang akan mendukung pembangunan sistem *prototype* yang lebih besar dan kompleks. Sub-sistem itu bisa berupa unit/modul hardware dan software. Hasil akhir dari *Capstone Design Project 2* ini akan diperoleh produk *prototype*. Mahasiswa membuat laporan akhir dan pameran kecil. Pendekatan perkuliahan dengan metode *student-centered learning, project based learning* dan *team based project*.

#### 54. Manajemen Industri (ELT60232)

Mata Kuliah Manajemen Industri merupakan mata kuliah pendukung kompetensi teknis teknik mekatronika untuk memahami kondisi dunia kerja dan industri secara umum. Materi yang dibahas mencakup manajemen dan organisasi, perkembangan teori manajemen, sistem pengambilan keputusan, peran manajemen dalam industri, manajemen operasi dan produksi, strategi respons sistem produksi terhadap konsumen, perancangan tata cara kerja dan ergonomi, manajemen kualitas, manajemen sumber daya manusia, manajemen sistem informasi, manajemen bisnis digital dan strategi bisnis era digital. Setelah menyelesaikan kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu menguasai, menerapkan dan mengembangkan teori, prinsip-prinsip dan aplikasi manajemen dalam pekerjaan bidang teknik.

#### 60. Kuliah Kerja Nyata (MLK60605)

Mata kuliah ini menyiapkan mahasiswa untuk dapat mengimplementasikan ilmu yang dipelajari sesuai bidang keilmuannya di lokasi KKN. Pembekalan yang diberikan sebelum mahasiswa diterjunkan ke lokasi KKN meliputi bidang kompetensi program studi dalam menghadapi berbagai permasalahan masyarakat di lokasi KKN. Mahasiswa diharapkan bisa berkolaborasi dengan berbagai kalangan dan mahasiswa dari berbagai program studi di UNY sehingga mahasiswa mampu melaksanakan program multi disiplin dalam menyelesaikan permasalahan di masyarakat.

#### 61. Tugas Akhir (MKK60801)

Mata kuliah ini berisi proyek penyusunan tugas akhir hasil penelitian mahasiswa dan dosen pembimbing di bidang Teknik Elektro dalam tiga konsentrasi keilmuan yakni Teknik tenaga listrik, Teknik kendali dan Teknik komputer. Kegiatan dalam mata kuliah Tugas Akhir Skripsi

ini meliputi penyusunan proposal penelitian tugas akhir, penulisan laporan hasil penelitian dan sidang ujian tugas akhir. Mata kuliah ini merupakan tugas akhir mahasiswa yang ditulis dalam bentuk karya ilmiah hasil analisis komprehensif dari suatu studi literatur atau hasil penerapan teori keilmuan di bidang Teknik elektro. Penulisan mengacu pada Pedoman Tugas Akhir Skripsi. Mahasiswa mengerjakan tugas akhir di bawah bimbingan dosen sesuai dengan topik yang dikerjakan mahasiswa. Produk akhir dari mata kuliah ini adalah naskah skripsi dan artikel yang dikirim ke jurnal mahasiswa prodi Teknik elektro atau prosiding seminar atau jurnal ilmiah lainnya.

#### 62. Elektronika Daya (ELT60233)

Mata kuliah Elektronika Daya merupakan mata kuliah peminatan bidang ketenagalistrikan. Mata kuliah ini membahas tentang aplikasi elektronika yang digunakan untuk mengontrol peralatan listrik yang berdaya besar dengan menggunakan prinsip *switching* elektronik. Perkembangan teknologi semikonduktor dan kecerdasan buatan yang sangat pesat menjadikan elektronika daya sangat populer dalam aplikasi peralatan listrik dan elektronika. Materi yang dibahas meliputi konsep dasar elektronika daya, komponen semikonduktor daya (komponen *switching* elektronik), rangkaian penyearah daya (1 dan 3 fasa), rangkaian penyulutan komponen semikonduktor daya (SCR, BJT, FET, IGBT dan Triac), rangkaian komutasi, rangkaian penyearah terkendali, rangkaian DC Chopper, rangkaian AC Regulator, rangkaian Inverter dan aplikasinya dalam pengontrolan peralatan listrik yang berdaya besar (Motor, pemanas, pendingin dan peralatan listrik lainnya).

#### 63. Prakt. Elektronika Daya (ELT60234)

Mata kuliah ini mempraktikkan tentang konversi energi berbasis elektronika daya untuk keperluan pengendalian peralatan listrik berdaya besar. Materi praktik meliputi pengenalan unit-unit praktik elektronika daya, komponen elektronika daya, rangkaian konversi AC/DC, DC/DC, AC/AC, DC/AC dan rangkaian drive serta aplikasinya. Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan *student-centered learning* dengan strategi pembelajaran berbasis proyek. Penilaian berbasis kompetensi melibatkan partisipasi aktif dalam praktikum, persiapan, pengambilan data, pelaporan hasil praktikum, dan ujian individu.

#### 64. Pembangkit Tenaga Listrik (ELT60235)

Mata kuliah ini mendiskusikan tentang prinsip kerja pembangkit listrik konvensional (PLTU, PLTG, PLTA, PLTD) dan pembangkit listrik tenaga baru dan terbarukan seperti pembangkit listrik tenaga mikrohidro, surya, bayu, dan ombak. Selain itu, juga mempelajari tentang penggerak awal dan alat perlengkapan listrik pada pembangkit tenaga listrik, saluran kabel atau jala-jala dari generator ke transformator dan gardu induk, pengoperasian pembangkit, paralel generator, sistem pengendalian pada pembangkit, sistem interkoneksi dalam pembangkitan, analisis gangguan dan proses recovery pembangkit, analisis perubahan daya dan optimasi daya pembangkit, analisis biaya dan manajemen pembangkitan.

#### 65. Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik (ELT60236)

Mata kuliah ini membahas tentang teknik mentransmisikan dan mendistribusikan daya listrik dari pembangkit ke pengguna. Cakupan materi mata kuliah ini meliputi: pengantar teknik transmisi dan distribusi daya listrik, karakteristik listrik dari saluran transmisi, representasi saluran transmisi dan relasi arus dengan tegangan, konstanta-konstanta umum saluran transmisi, diagram lingkaran dan aliran daya pada saluran transmisi, kapasitas hantar arus dan korona, kompensasi pada saluran transmisi, serta perencanaan saluran udara tegangan tinggi.

#### 66. Konservasi Energi Listrik (ELT60237)

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pemahaman saintifik dan kontekstual mengenai prinsip-prinsip konservasi energi listrik, kebijakan energi global, manajemen energi, serta identifikasi potensi efisiensi energi pada sektor bangunan dan industri. Kegiatan perkuliahan mencakup diskusi isu energi, studi literatur, analisis kebijakan, simulasi penerapan siklus manajemen energi, serta evaluasi potensi penghematan energi berdasarkan studi kasus yang tematik dan relevan. Pembelajaran dilakukan secara kolaboratif, berpusat pada mahasiswa, dan efektif melalui partisipasi aktif dalam kelas, kuis digital, ujian esai, serta tugas individu dan kelompok berbasis studi kasus nyata.

#### 67. Proteksi Sistem Tenaga Listrik (ELT60238)

Mata kuliah ini merupakan salah satu mata kuliah pilihan peminatan sistem ketenagalistrikan. Mempelajari dan menganalisis karakteristik sistem tenaga listrik serta memilih dan menentukan komponen proteksi sistem tenaga listrik yang tepat sesuai standar teknis, keamanan, dan aspek lingkungan. Merancang sistem proteksi tenaga listrik berbasis teknologi cerdas yang ramah lingkungan dan dapat diimplementasikan dalam berbagai skenario sistem tenaga listrik. Merencanakan dan menyusun proyek desain sistem proteksi tenaga listrik yang berorientasi teknologi cerdas, ramah lingkungan, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi terkini. Di akhir semester mahasiswa akan mengevaluasi performa sistem proteksi tenaga listrik berbasis teknologi modern dalam mendukung keandalan, efisiensi energi, dan pembangunan berkelanjutan.

#### 68. Sistem Kontrol Cerdas (ELT60239)

Perkuliahan Sistem Kendali Cerdas disusun untuk mengembangkan wawasan dan kemampuan mahasiswa agar mampu merancang dan mengembangkan sistem kendali untuk mesin-mesin listrik agar proses maupun pengendalian dapat berjalan secara optimal dan efisien. Konsep sistem kendali cerdas berbasis logika fuzzy, Jaringan Syaraf Tiruan, Algoritma Genetik, dan *Particle Swarm Optimization* diterapkan untuk berbagai sistem yang relevan di bidang elektro maupun industri baik secara simulasi menggunakan *software* maupun implementasi langsung pada *hardware*. Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan *student-centered learning*, dengan model pembelajaran *problem-based* dan *case-based*. Penilaian berbasis kompetensi dengan melibatkan unsur partisipasi aktif, tugas individu dan kelompok, ujian tengah maupun ujian semester.

#### 69. Robotika (ELT60240)

Mata kuliah ini memberikan pemahaman mendalam mengenai prinsip dan teknik dasar dalam sistem robotika. Mahasiswa akan mempelajari berbagai aspek robotika seperti kinematika, aktuator, sensor, sistem kendali, dan pemrograman navigasi. Fokus diberikan pada desain, implementasi, dan evaluasi sistem robotik berbasis teknologi cerdas dan ramah lingkungan yang mendukung pembangunan berkelanjutan dan adaptasi teknologi terkini.

#### 70. Optimasi Sistem Kontrol (ELT60241)

Mata kuliah ini membahas beberapa metode teknik optimisasi dan sistem kendali optimal serta penerapannya pada bidang teknik elektro. Materi meliputi optimasi nonlinear, metode optimasi (*dynamic programming*, Calculus of Variations), Linear quadratic and  $H^\infty$  compensators – stochastic and deterministic dan model predictive control melalui On-line optimization and control (MPC). Model pembelajaran dilakukan melalui inkuiri dan *discovery*. Tujuan Mata kuliah ini adalah membekali kompetensi mahasiswa agar dapat melakukan teknik optimasi pada Teknik elektro.

### 71. Sistem Kendali Digital (ELT60242)

Mata kuliah ini memberikan pemahaman dasar mengenai konsep, analisis, dan perancangan sistem kendali yang bekerja pada domain waktu diskrit. Materi yang akan dipelajari mencakup dasar-dasar pengambilan sampel (sampling), rekonstruksi sinyal, representasi sistem dalam domain  $z$ , respon sistem dalam ranah waktu diskrit, analisis kestabilan dan kinerja sistem kendali digital, serta perancangan sistem kendali digital berbasis transformasi  $Z$ . Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan *student-centered learning*, dengan model pembelajaran problem based dan case based. Penilaian berbasis kompetensi dengan melibatkan unsur partisipasi aktif, tugas individu, ujian tengah maupun ujian akhir semester.

### 72. Pemodelan Sistem (ELT60243)

Mata kuliah ini membahas pemodelan sistem dinamis dengan pendekatan hard modeling (*state space*, persamaan diferensial) dan soft modeling (*data-driven*, regresi, *machine learning*). Pembelajaran meliputi analisis kestabilan sistem, desain kontroler berbasis model fisika (*state feedback*, LQR), serta teknik pemodelan berbasis data (*system identification*, neural networks). Perkuliahan menekankan pada perbandingan kelebihan dan keterbatasan kedua pendekatan, dengan studi kasus di bidang robotika, sistem tenaga, dan IoT. Implementasi menggunakan *tools* seperti MATLAB, Python (SciPy, TensorFlow), dan Simulink.

### 73. Prakt. *Internet of Things* (ELT60244)

Mata kuliah Praktik IoT merupakan mata kuliah Pilihan di rumpun peminatan Teknik Kendali. Konten dan materi dari mata kuliah merupakan kelanjutan dari mata kuliah Teori IoT di semester 4. Mata kuliah ini mempelajari, membahas dan mempraktikkan tentang *Internet of Things* (IoT). Diawali dengan mereview tentang konsep dasar dari *internet of things*; penjelasan tentang karakteristik sistem yang menggunakan IoT, arsitektur IoT, layer sensor atau perception, layer network, layer middleware, layer aplikasi, IoT Framework. Penguatan praktik di layer sensing: Praktik RFID menggunakan ESP32. Kemudian dilanjutkan dengan materi tentang protocol HTTP dan MQTT. Praktik protocol MQTT menggunakan broker mosquitos, Adafruit. Praktik protocol HTTP menggunakan *database server online*: *database mysql*, html, php, api, rest api. Praktik Pemrograman Android untuk manajemen *database mysql* (CRUD) tanpa atau menggunakan REST API. Model pembelajaran menggunakan pendekatan *student-centered learning* dan *project based learning*. Adapun tujuan dari mata kuliah ini adalah memberikan pengetahuan tentang praktik dan aplikasi IoT serta desain sistem berbasis IoT secara lebih detail di berbagai bidang khususnya di bidang teknik elektro.

### 74. Pemrograman Web dan Basis Data (ELT60245)

Materi Kuliah Pemrograman Web dan Basis Data mempelajari tentang bahasa pemrograman dasar untuk membangun sebuah *website* dan melakukan koneksi ke basis data. Dasar-dasar Pemrograman web HTML dan mengaplikasikan pemrograman HTML untuk kasus sederhana. Dasar-dasar CSS dan mengaplikasikan untuk kasus sederhana. Pemrograman server scripting language menggunakan PHP. Dasar-dasar basis data dan pemrograman web untuk mengakses basis data mysql menggunakan PHP. Mendesain sistem manajemen basis data berbasis web untuk menyelesaikan masalah tertentu di lapangan

### 75. Pengolahan Citra (ELT60246)

Mata kuliah ini bertujuan membekali mahasiswa dengan kemampuan merancang, menganalisis, dan mengevaluasi sistem pengolahan citra digital berbasis teknologi cerdas untuk menyelesaikan masalah di bidang teknik elektro secara adaptif dan berkelanjutan. Materi mencakup konversi format citra, filtering, segmentasi, ekstraksi fitur, serta

penerapan metode pengolahan citra untuk deteksi objek atau pola menggunakan perangkat lunak MATLAB atau Python. Pembelajaran dilakukan melalui proyek, studi kasus, dan diskusi terstruktur yang mendorong mahasiswa bekerja secara kolaboratif, berpikir kritis, serta mengomunikasikan hasil secara ilmiah dalam bentuk laporan dan presentasi.

#### 76. *Data Science* (ELT60247)

Mata kuliah ini dirancang untuk memberikan pemahaman dasar hingga menengah mengenai prinsip-prinsip, metode, dan aplikasi *Data Science*. Dalam perkuliahan ini, mahasiswa akan mempelajari proses lengkap analisis data, mulai dari pengumpulan, pengolahan, dan visualisasi data hingga penerapan model pembelajaran mesin untuk pengambilan keputusan berbasis data. Dengan pendekatan praktis, mahasiswa akan menggunakan Python dan berbagai library *Data Science* seperti Pandas, NumPy, dan Matplotlib untuk memanipulasi dan menganalisis data, serta mempelajari konsep statistik dan probabilitas yang diperlukan untuk analisis mendalam. Melalui studi kasus nyata dan proyek akhir matakuliah, mahasiswa akan diajak untuk merancang solusi berbasis data yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, teknologi, kesehatan, dan sosial. Mata kuliah ini bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan keterampilan dasar yang esensial dalam dunia kerja saat ini, dimana pengambilan keputusan berbasis data semakin penting.

#### 77. *Sistem Pakar* (ELT60248)

Mata kuliah ini bertujuan membekali mahasiswa dengan kemampuan merancang sistem pakar berbasis teknologi cerdas untuk menyelesaikan permasalahan di bidang teknik elektro secara efisien dan berkelanjutan. Materi mencakup representasi pengetahuan, mesin inferensi, perancangan antarmuka, sistem pakar berbasis fuzzy dan hybrid AI, hingga evaluasi dan validasi sistem berdasarkan parameter teknis dan kebutuhan pengguna. Pembelajaran dilakukan melalui studi kasus, proyek tim, dan presentasi ilmiah, untuk melatih keterampilan teknis, kolaboratif, serta komunikasi profesional dalam pengembangan sistem pakar modern.

#### 78. *Pemrograman Aplikasi Mobile* (ELT60249)

Mata kuliah ini bertujuan membekali mahasiswa dengan kemampuan merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi aplikasi *mobile* berbasis teknologi cerdas untuk kebutuhan teknik elektro. Materi meliputi dasar-dasar pengembangan aplikasi Android menggunakan Android Studio, Flutter, atau React Native, desain antarmuka pengguna (UI/UX), pemrograman berbasis event, integrasi API, manajemen data lokal/cloud, serta pengujian performa aplikasi. Melalui pembelajaran berbasis proyek dan studi kasus nyata, mahasiswa akan mengelola proyek *mobile* secara kolaboratif dengan menerapkan metodologi agile dan penggunaan tool seperti Git, serta mengomunikasikan hasil pengembangan secara efektif dalam laporan teknis dan presentasi ilmiah.

#### 79. *Analisis Sistem Tenaga Listrik* (ELT60250)

Mata kuliah ini bertujuan membekali kemampuan di bidang sistem tenaga listrik dan analisisnya untuk mendapatkan sistem yang stabil dan optimal. Materi yang dibahas mencakup konsep dasar sistem tenaga listrik, komponen sistem tenaga listrik, gangguan sistem tenaga listrik, jenis gangguan pada sistem tenaga listrik, analisis gangguan hubung singkat, analisis pembebanan secara mendadak pada sistem tenaga listrik, studi aliran daya (*load flow*) listrik, stabilitas sistem tenaga listrik dan optimasi sistem tenaga listrik. Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan *student-centered learning* melalui kuliah ceramah di kelas yang dikombinasi dengan diskusi kelompok dan studi kasus.

#### 80. Teknologi dan Instalasi Tenaga Listrik (ELT60251)

Mata kuliah Teknologi dan Instalasi Tenaga Listrik membahas prinsip dasar, komponen, dan sistem instalasi tenaga listrik yang digunakan dalam berbagai aplikasi industri dan rumah tangga. Mahasiswa dibekali pemahaman tentang sumber-sumber energi listrik, karakteristik komponen sistem tenaga listrik, standar instalasi, serta konsep instalasi listrik berbasis teknologi cerdas dan ramah lingkungan.

#### 81. Aplikasi Komputer dalam Sistem Tenaga Listrik (ELT60252)

Mata kuliah Aplikasi Komputer dalam Sistem Tenaga Listrik bertujuan untuk mengembangkan keterampilan mahasiswa secara holistik dalam merancang, menyimulasikan, dan menganalisis sistem tenaga listrik, baik yang berbasis energi konvensional maupun terbarukan. Perkuliahan ini mencakup berbagai teknik analisis, seperti aliran daya (*load flow*), transien, dan harmonik, serta penerapan aplikasi komputer untuk simulasi dan evaluasi kinerja sistem tenaga listrik. Pembelajaran dilakukan dengan pendekatan kolaboratif dan berpusat pada mahasiswa, di mana mahasiswa bekerja dalam tim untuk menyelesaikan simulasi dan studi kasus praktis, mengembangkan pemahaman dan keterampilan secara aktif, serta berbagi pengetahuan melalui diskusi dan presentasi.

#### 82. Perancangan Pembangkit Energi Baru dan Terbarukan (ELT60253)

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan kemampuan integratif untuk menganalisis potensi sumber daya EBT, merancang sistem pembangkit yang adaptif dan ramah lingkungan, serta mengevaluasi performa dan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat. Perkuliahan mencakup eksplorasi potensi energi lokal, pemilihan jenis pembangkit, perencanaan proyek, dan penilaian efisiensi serta keberlanjutan sistem, melalui studi kasus dan rancangan berbasis teknologi cerdas. Proses pembelajaran dilaksanakan secara kolaboratif, efektif, dan berpusat pada mahasiswa melalui diskusi tim, penugasan bertahap, studi kasus dan atau *team-based project* dengan dukungan bimbingan aktif dari dosen pengampu.

#### 83. Dinamika dan Stabilitas Sistem Tenaga Listrik (ELT60254)

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu merancang, menganalisis, dan mengoptimalkan model matematis sistem tenaga listrik menggunakan perangkat lunak simulasi seperti Matlab, ETAP, atau Powerlib untuk mengatasi permasalahan stabilitas dinamik dan *steady state* secara mandiri dengan hasil yang terdokumentasi baik.

#### 84. Optimasi Sistem Tenaga Listrik (ELT60255)

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu menganalisis permasalahan optimasi sistem tenaga listrik menggunakan metode analitis, mengevaluasi kinerja sistem berdasarkan batasan teknis dan keberlanjutan, serta menyusun solusi optimal berorientasi teknologi cerdas dan ramah lingkungan.

#### 85. Sistem Kendali Proses (ELT60256)

Mata kuliah ini membahas prinsip dasar, pemodelan, dan perancangan sistem kontrol pada proses industri. Mata kuliah ini membahas karakteristik sistem proses meliputi dead time, time constant, dan gain, serta implementasi kontrol PID dan strategi lanjutan seperti kontrol cascade, feedforward, dan split-range. Mahasiswa akan mempelajari metode tuning kontroler dan simulasi menggunakan perangkat lunak seperti MATLAB/Simulink. Mata kuliah ini dirancang untuk membekali mahasiswa dengan keterampilan analisis dan teknis dalam mengembangkan sistem kontrol proses yang efektif dan stabil. Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan *student-centered learning*, dengan model pembelajaran *problem based dan case based*. Penilaian berbasis kompetensi dengan melibatkan unsur partisipasi aktif, tugas individu dan kelompok, ujian tengah maupun ujian akhir semester.

#### 86. *Flexible Manufacturing System* (ELT60257)

Mata kuliah ini membekali mahasiswa S1 Teknik Elektro dengan pemahaman dan keterampilan dalam merancang dan mengimplementasikan Sistem Manufaktur Fleksibel (SMF) berbasis otomasi industri. Cakupan materi meliputi konsep dasar SMF, integrasi sistem kontrol, pemrograman PLC, serta penggunaan sensor dan aktuator yang diterapkan melalui praktik langsung menggunakan MPS-500 Station. Praktikum dilaksanakan dengan pendekatan *student-centered learning*, mendorong partisipasi aktif dan kerja sama tim, serta menekankan penilaian berbasis kompetensi. Mata kuliah ini merupakan bagian dari konsentrasi Otomasi Industri yang bertujuan mempersiapkan mahasiswa menghadapi tantangan industri modern yang menuntut sistem produksi yang efisien, fleksibel, dan terintegrasi.

#### 87. Sistem Pneumatik (ELT60258)

Mata kuliah ini memberikan pengalaman praktik kepada mahasiswa S1 Teknik Elektro dalam memahami dan menerapkan sistem pneumatik dan elektropneumatik yang banyak digunakan dalam otomasi industri. Materi meliputi identifikasi komponen dan simbol pneumatik serta elektropneumatik, prinsip kerja komponen, perancangan rangkaian kendali langsung dan tidak langsung, konfigurasi aktuator tunggal dan jamak, serta aplikasinya dalam sistem penggerak otomatis. Pembelajaran dilaksanakan dengan pendekatan *student-centered learning* dan berbasis studi kasus, yang mendorong mahasiswa untuk aktif dalam menganalisis dan menyelesaikan permasalahan riil pada sistem kendali industri. Pendekatan ini bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, analitis, kolaboratif, serta penerapan praktis di dunia kerja.

#### 88. Sistem Kendali Modern (ELT60259)

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pilihan di Prodi S1 Teknik Elektro. Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami konsep dan prinsip-prinsip pada sistem kendali modern beserta aplikasinya. Mata kuliah ini berisi materi tentang representasi sistem dalam bentuk ruang keadaan (*state space*), kontrolabilitas dan observabilitas, kendali full-state feedback, kendali integral state feedback, state observer, kendali LQR, dan kalman filter. Mata kuliah ini dilaksanakan melalui ceramah dan penugasan. Komponen penilaian di mata kuliah ini meliputi penilaian tugas, UTS, penialain partisipatif, dan penilaian penugasan dalam bentuk studi kasus dan *team-based project*.

#### 89. Sistem Kontrol Terdistribusi (ELT60260)

Mata kuliah Sistem Kontrol Terdistribusi (DCS) membekali mahasiswa dengan pemahaman mendalam mengenai konsep, prinsip kerja, dan penerapan sistem kontrol terdistribusi pada berbagai sistem instrumentasi industri. Mahasiswa akan mempelajari dasar-dasar DCS, penggunaan *tools* dan simulator, serta implementasi protokol komunikasi standar industri dalam sistem kendali modern. Selain memahami teori, mahasiswa juga dilatih untuk mampu bertanggung jawab menyelesaikan tugas-tugas berbasis perkembangan teknologi terkini. Pembelajaran dirancang melalui kombinasi kuliah, diskusi, studi kasus, serta proyek berbasis tim. Penilaian dilakukan melalui partisipasi kelas, kuis, tugas individu, studi kasus, ujian tengah dan akhir semester, serta proyek kelompok. Mata kuliah ini mendorong pengembangan kemampuan analitis dan keterampilan praktis mahasiswa dalam merancang serta mengevaluasi sistem DCS, sesuai dengan tuntutan dunia industri yang terus berkembang.

#### 90. Kendali Jarak Jauh dan Telemetry (ELT60261)

Mata kuliah ini bertujuan untuk memahami konsep dan skema dasar sistem telemetry, tegangan, telemetry arus dan frekuensi, panjang keterbatasan garis komunikasi. Selain itu, dibahas pula mengenai konsep transfer Informasi dalam berbagai format: bit, simbol,

kode-sumber, saluran, saluran, BCD, ASCII, BAUDOT, AMI, CMI, Manchester, HDBM, Blok, Diferensial, Hamming, Konduksi.

#### 91. Pengindraan Visual Robot (ELT60262)

Mata kuliah ini mempelajari prinsip dan penerapan pengindraan visual dalam sistem robotika. Mahasiswa akan memahami dasar-dasar sensor visual, pemrosesan citra, dan algoritma pendeteksian objek, serta mengaplikasikannya dalam merancang sistem visual robotik untuk mendukung navigasi, otomasi, dan interaksi robot dalam lingkungan nyata. Fokus diberikan pada desain dan evaluasi sistem berbasis teknologi cerdas dan ramah lingkungan serta adaptasi terhadap teknologi terkini dalam proyek rekayasa teknik elektro.

#### 92. Teknik Kendali Adaptif (ELT60263)

Mata kuliah ini mempelajari tentang pengertian kendali nonlinear, pemodelan sistem linear dan nonlinear, analisis phase plane, kestabilan Lyapunov dan teknik kendali adaptif.

#### 93. Kendali dan Akuisisi Data (ELT60264)

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami konsep dan prinsip dasar di dalam sistem kontrol dan akuisisi data. Mata kuliah ini berisi materi tentang prinsip kerja dan karakteristik dari sensor, transduser, dan aktuator. Selain itu, mata kuliah ini juga akan mempelajari berbagai jenis komunikasi data yang diperlukan di dalam sistem kontrol dan akuisisi data. Mata kuliah ini dilaksanakan melalui ceramah dan penugasan. Komponen penilaian di mata kuliah ini meliputi penilaian tugas, UAS, penilaian partisipatif, dan penilaian penugasan studi kasus dan *team-based project*.

#### 94. Computer Vision (ELT60265)

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pilihan di Prodi S1 Teknik Elektro Peminatan Sistem Komputer yang ditawarkan di semester 6. Materi mencakup konsep dasar pengolahan citra digital, teknik deteksi objek, segmentasi citra, pembelajaran mesin untuk visi komputer, serta implementasi algoritma berbasis *deep learning*. Pembelajaran meliputi pendekatan teoritis (matematika transformasi citra, konvolusi, optimasi) dan praktis (penggunaan *library* seperti OpenCV, TensorFlow, PyTorch). Studi kasus difokuskan pada aplikasi robotika, sistem pengenalan wajah, *augmented reality*, dan analisis citra medis. Implementasi menggunakan *tools* seperti Python, MATLAB, dan *deep learning framework*.

#### 95. Sistem Komputer Interaktif (ELT60266)

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pilihan pada Program Studi S1 Teknik Elektro Peminatan Sistem Komputer Kontrol yang ditawarkan pada semester 5. Mata kuliah ini mencakup konsep dasar serta penerapan praktis dalam pengembangan sistem komputer interaktif, model interaksi, perancangan sistem, dan penggunaan alat (*tools*) untuk pengembangan perangkat lunak sistem interaktif. Dengan pendekatan *student-centered learning* (SCL), mahasiswa akan diberi kesempatan untuk mengembangkan keterampilan melalui diskusi interaktif, proyek berbasis tim, dan praktikum langsung, yang mendorong pemahaman mendalam mengenai *human cognition*, memori manusia, serta cara merancang dan mengembangkan sistem interaktif. Di akhir kuliah, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan untuk merancang dan mengimplementasikan solusi sistem yang memperhatikan aspek interaksi manusia-komputer secara efektif.

#### 96. Data Engineering (ELT60267)

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pilihan di Prodi S1 Teknik Elektro Peminatan Sistem Komputer yang ditawarkan di semester 6. Materi mencakup konsep dasar data pipeline, teknik ETL (*Extract, Transform, Load*), desain *database* relasional dan non-relasional, manajemen big data, serta implementasi sistem terdistribusi (Hadoop, Spark). Pembelajaran meliputi pendekatan teoritis (normalisasi *database*, optimasi query,

arsitektur data warehouse) dan praktis (penggunaan *tools* seperti SQL, Python (Pandas, PySpark), Apache Kafka). Studi kasus difokuskan pada aplikasi IoT, analitik data industri, dan integrasi data *real-time*. Implementasi menggunakan platform cloud (AWS, GCP) dan *tools* open-source.

#### 97. Big Data (ELT60268)

Mata kuliah ini bertujuan membekali mahasiswa dengan kemampuan merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi sistem pengolahan data berskala besar berbasis teknologi terdistribusi (Hadoop, Spark) dan *database* modern (SQL/Hive & NoSQL/Cassandra), serta mengomunikasikan hasil analisis melalui laporan teknis dan presentasi. Materi mencakup konsep Big Data, arsitektur *distributed computing*, manajemen data (terstruktur & unstructured), analisis dengan SQL/NoSQL, visualisasi (Tableau/PowerBI), dan optimasi sistem berkelanjutan. Metode pembelajaran meliputi kuliah teoritis, praktikum (menggunakan Spark, Kafka, Grafana), dan proyek kelompok berbasis studi kasus industri, serta mahasiswa dapat mengomunikasikan hasil pengembangan secara efektif dalam laporan teknis dan presentasi ilmiah.

## L. FORMAT RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
 FAKULTAS TEKNIK  
 PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO - S1

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	:	TEKNIK ELEKTRO - S1
Mata Kuliah/Kode	:	Algoritma dan Struktur Data/ELT60213
Jumlah SKS	:	2
Tahun Akademik	:	2025
Semester	:	2
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Dosen Pengampu	:	Dr.Eng. Ir. Aji Ery Burhandenny , ST., M.AIT.
Bahasa Pengantar	:	1. Bahasa Indonesia 2. Bahasa Inggris

## A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib di Prodi S1 Teknik Elektro yang ditawarkan di semester 2 (Genap). Mata kuliah ini dimulai dengan pengenalan konsep dasar algoritma dan analisis efisiensi sederhana menggunakan notasi Big-O, dilanjutkan dengan perbandingan Array dan Linked List, serta penerapannya pada struktur data seperti Stack, Queue, Sorting, Binary Tree, dan Graph. Perkuliahan ini menekankan latihan intensif untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan logika mahasiswa dalam menyusun algoritma serta mengimplementasikannya dengan bahasa pemrograman.

## B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Nomor	CPMK	CPL
1	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar algoritma, langkah-langkah penyusunan algoritma, dan menganalisis efisiensi algoritma secara sederhana menggunakan notasi Big-O dengan pendekatan pemikiran logis dan sistematis.	CPL-3: Menguasai matematika, <i>basic science</i> dan <i>engineering science</i> untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik elektro.
2	Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan Array dan Linked List sebagai struktur data dasar, serta menerapkannya pada struktur data Stack, Queue, dan algoritma Sorting dengan mempertimbangkan efisiensi Big-O melalui analisis data dan eksperimen.	CPL-4: Mampu menganalisis permasalahan teknik melalui eksperimen, analisis data, dan interpretasi hasil untuk menghasilkan solusi inovatif yang ramah lingkungan.
3	Mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan struktur data Binary Tree serta menganalisis efisiensinya menggunakan Big-O dengan pendekatan pemikiran logis dan sistematis untuk menyelesaikan masalah teknik.	CPL-3: Menguasai matematika, <i>basic science</i> dan <i>engineering science</i> untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik elektro.
4	Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan struktur data Graph serta algoritma dasar seperti traversal (DFS/BFS), dan menganalisis efisiensinya menggunakan Big-O melalui eksperimen dan analisis data untuk menghasilkan solusi inovatif.	CPL-4: Mampu menganalisis permasalahan teknik melalui eksperimen, analisis data, dan interpretasi hasil untuk menghasilkan solusi inovatif yang ramah lingkungan.

## C. KEGIATAN PERKULIAHAN

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
1	-	Pengantar mata kuliah, tujuan pembelajaran, RPS, kontrak belajar.	Ceramah, Diskusi	Mahasiswa mendengarkan penjelasan, berdiskusi tentang ekspektasi perkuliahan, dan mencatat poin penting dari RPS.	-	Kehadiran/Keaktifan	2x50 menit	1
2	1	Konsep dasar algoritma: definisi, langkah-langkah penyusunan, representasi ( <i>flowchart</i> , <i>pseudocode</i> ), contoh sederhana (misalnya, mencari bilangan terbesar).	Ceramah, Demonstrasi	Mahasiswa membuat <i>flowchart</i> dan <i>pseudocode</i> untuk masalah sederhana (misalnya, mencari bilangan terbesar dari 3 angka) serta mengimplementasikannya	Pemahaman konsep algoritma	Kehadiran/Keaktifan, Tugas	2x50 menit	1

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
				dalam bahasa pemrograman.				
3	1	Pengenalan notasi Big-O secara sederhana: definisi, konsep waktu (time complexity) dan ruang (space complexity), contoh sederhana seperti $O(1)$ , $O(n)$ , $O(n^2)$ pada algoritma pencarian linear dan loop bersarang.	Ceramah, Diskusi	Mahasiswa menghitung Big-O dari algoritma sederhana (misalnya, pencarian linear $O(n)$ ) dan membandingkan efisiensi dua algoritma berbeda melalui diskusi kelompok kecil.	Pemahaman Big-O	Kehadiran/Keaktifan, Tugas	2x50 menit	1
4	2	Konsep dasar Array dan Linked List: perbandingan efisiensi (misalnya, akses data $O(1)$ pada Array vs $O(n)$ pada Linked List), algoritma dasar untuk menambah/menghapus data pada Linked List menggunakan pointer.	Ceramah, Demonstrasi	Mahasiswa membuat kode untuk menambah/menghapus data pada Array dan Linked List, lalu menganalisis perbedaan efisiensi menggunakan Big-O melalui eksperimen sederhana.	Pemahaman Array vs Linked List	Kehadiran/Keaktifan, Tugas	2x50 menit	1, 2
5	2	Varian Linked List: Double Linked List, Circular Linked List, analisis efisiensi (misalnya, penambahan data $O(1)$ pada ujung Linked List).	Demonstrasi, Praktik	Mahasiswa mengimplementasikan Double Linked List dan Circular Linked List dalam bahasa pemrograman, lalu mengukur efisiensi operasi (misalnya, penambahan data) menggunakan Big-O.	Implementasi Linked List	Kehadiran/Keaktifan, Tugas	2x50 menit	1, 2
6	2	Konsep Stack: LIFO, algoritma push/pop menggunakan Linked List, analisis efisiensi (push/pop $O(1)$ ).	Demonstrasi, Praktik	Mahasiswa membuat kode untuk mengimplementasikan Stack menggunakan Linked List, melakukan operasi push/pop, dan menganalisis efisiensinya dengan Big-O.	Pemahaman Stack	Kehadiran/Keaktifan, Tugas	2x50 menit	1, 2

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
7	2	Konsep Queue: FIFO, algoritma enqueue/dequeue menggunakan Linked List, analisis efisiensi (enqueue/dequeue $O(1)$ ).	Demonstrasi, Praktik	Mahasiswa mengimplementasikan Queue menggunakan Linked List, melakukan operasi enqueue/dequeue, dan menganalisis efisiensinya dengan Big-O.	Pemahaman Queue	Kehadiran/Keaktifan, Tugas	2x50 menit	1, 2
8	1, 2	Studi kasus penerapan Stack dan Queue menggunakan Linked List, analisis efisiensi menggunakan Big-O.	Diskusi, Praktik	Mahasiswa mengerjakan studi kasus (misalnya, simulasi antrian pelanggan) menggunakan Stack dan Queue, lalu membuat laporan singkat tentang efisiensi solusi berdasarkan Big-O.	Aplikasi Stack dan Queue	Tugas, Studi Kasus	2x50 menit	1, 2
9	2	Algoritma pengurutan (Sorting): Bubble Sort, Insertion Sort, Selection Sort menggunakan Linked List, analisis efisiensi (misalnya, Bubble Sort $O(n^2)$ ).	Ceramah, Demonstrasi	Mahasiswa mengimplementasikan algoritma Sorting pada Linked List, mengukur waktu eksekusi, dan membandingkan efisiensi algoritma menggunakan Big-O melalui eksperimen sederhana.	Pemahaman Sorting	Kehadiran/Keaktifan, Tugas	2x50 menit	1, 2
10	3	Struktur data Binary Tree: konsep, algoritma penambahan/penghapusan node, penelusuran (inorder, preorder, postorder), analisis efisiensi (misalnya, penelusuran $O(n)$ ).	Ceramah, Demonstrasi	Mahasiswa membuat kode untuk membangun Binary Tree, melakukan penelusuran, dan menganalisis efisiensi penelusuran menggunakan Big-O.	Pemahaman Binary Tree	Kehadiran/Keaktifan, Tugas	2x50 menit	1, 2
11	3	Implementasi Binary Tree dengan bahasa pemrograman, studi kasus	Praktik, Diskusi	Mahasiswa mengerjakan studi kasus (misalnya, pohon ekspresi) menggunakan Binary Tree,	Implementasi Binary Tree	Kehadiran/Keaktifan, Studi Kasus	2x50 menit	1, 2

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
		penerapan, analisis efisiensi menggunakan Big-O.		mengimplementasikan kode, dan menganalisis efisiensi solusi dengan Big-O.				
12	4	Struktur data Graph: representasi ( <i>adjacency list</i> , <i>adjacency matrix</i> ), algoritma traversal (DFS, BFS), analisis efisiensi (misalnya, DFS/BFS $O(V+E)$ ).	Ceramah, Demonstrasi	Mahasiswa membuat representasi Graph menggunakan <i>adjacency list</i> , mengimplementasikan algoritma DFS/BFS, dan menganalisis efisiensi dengan Big-O.	Pemahaman Graph	Kehadiran/Keaktifan, Tugas	2x50 menit	1, 2
13	4	Implementasi Graph dan algoritma traversal (DFS, BFS) dengan bahasa pemrograman, analisis efisiensi menggunakan Big-O.	Praktik, Diskusi	Mahasiswa mengimplementasikan Graph dan algoritma traversal dalam bahasa pemrograman, lalu menganalisis efisiensi implementasi menggunakan Big-O.	Implementasi Graph	Kehadiran/Keaktifan, Tugas	2x50 menit	1, 2
14	4	Studi kasus penerapan Graph dalam solusi teknologi cerdas (misalnya, <i>shortest path</i> , jaringan), analisis efisiensi menggunakan Big-O.	Praktik, Diskusi	Mahasiswa mengerjakan studi kasus (misalnya, mencari jalur terpendek dalam jaringan) menggunakan Graph, mengimplementasikan solusi, dan menganalisis efisiensi dengan Big-O.	Aplikasi Graph	Tugas, Studi Kasus	2x50 menit	1, 2
15	1-4	Pendalaman materi melalui pembelajaran berbasis <i>Team based project</i> , termasuk analisis efisiensi menggunakan Big-O.	Diskusi, Praktik	Mahasiswa bekerja dalam tim untuk menyelesaikan proyek (misalnya, simulasi sistem jaringan), mengintegrasikan struktur data, dan membuat laporan efisiensi menggunakan Big-O.	Pemahaman menyeluruh	Presentasi, Tugas	2x50 menit	1, 2

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
16	1-4	Penilaian hasil <i>Team based project</i> .	Diskusi, Presentasi	Mahasiswa mempresentasikan hasil proyek, menjelaskan solusi, dan mendiskusikan efisiensi solusi berdasarkan analisis Big-O.	Hasil proyek	Presentasi, Studi Kasus	2x50 menit	1, 2

#### D. KOMPONEN PENILAIAN

Nomor	Teknik Penilaian	Persentase Bobot Penilaian	Keterangan
1.	Kognitif	50	Akumulasi bobot maksimal 50%
	a. Kehadiran	5	
	b. Kuis	5	
	c. Tugas	10	
	d. UTS	15	
2.	e. UAS	15	Akumulasi bobot minimal 50%
	Partisipatif	50	
	a. Studi Kasus	30	
	b. <i>Team based project</i>	20	
TOTAL		100	

#### E. RUBRIK PENILAIAN

##### 1. Rubrik Penilaian Tugas dan Praktikum

CPMK 1: Pemahaman Konsep Algoritma dan Analisis Big-O

Aspek yang Dinilai	Indikator Pencapaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
<b>Flowchart/Pseudocode</b>	Ketepatan representasi algoritma	Representasi sangat logis, rapi, dan mudah dipahami	Representasi logis dengan sedikit kesalahan	Ada kesalahan signifikan dalam alur	Tidak sesuai dengan masalah

Aspek yang Dinilai	Indikator Pencapaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
<b>Analisis Big-O</b>	Kemampuan menghitung kompleksitas waktu/ruang	Analisis sangat akurat dengan contoh konkret	Analisis benar, kurang mendetail	Analisis kurang tepat atau tidak lengkap	Tidak ada analisis atau salah total
<b>Implementasi Kode</b>	Kebenaran sintaks dan logika	Kode berjalan sempurna, efisien	Kode berjalan dengan minor error	Kode memiliki kesalahan logika/sintaks	Kode tidak berjalan atau tidak relevan

Skor Akhir:

- Nilai =  $(\text{Total Skor} / 12) \times 100$
- Kategori: Sangat Baik (85–100), Baik (70–84), Cukup (55–69), Kurang (<55).

CPMK 2: Implementasi Linked List, Stack, Queue, dan Sorting

Aspek yang Dinilai	Indikator Pencapaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
<b>Implementasi Struktur Data</b>	Kebenaran operasi (add/delete/traverse)	Semua operasi berjalan optimal	Operasi berjalan dengan minor error	Ada kesalahan pada beberapa operasi	Implementasi tidak berfungsi
<b>Analisis Efisiensi</b>	Penggunaan Big-O untuk membandingkan struktur data	Analisis sangat mendalam dan akurat	Analisis cukup baik	Analisis kurang detail	Tidak ada analisis
<b>Aplikasi Sorting</b>	Keberhasilan implementasi algoritma sorting	Sorting berjalan optimal dengan kompleksitas sesuai teori	Sorting berjalan dengan sedikit error	Sorting tidak optimal atau salah algoritma	Tidak berjalan

Skor Akhir:

- Nilai =  $(\text{Total Skor} / 12) \times 100$
- Kategori: Sangat Baik (85–100), Baik (70–84), Cukup (55–69), Kurang (<55).

## 2. Rubrik Penilaian Studi Kasus

### CPMK 3: Implementasi Binary Tree

Aspek yang Dinilai	Indikator Pencapaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
<b>Pembangunan Binary Tree</b>	Ketepatan operasi (insert/delete/traversal)	Semua operasi berjalan sempurna	Ada minor error pada traversal	Kesalahan signifikan dalam operasi	Tidak berfungsi
<b>Analisis Efisiensi</b>	Analisis Big-O untuk traversal/operasi	Analisis sangat akurat dengan contoh	Analisis benar namun kurang detail	Analisis tidak lengkap	Tidak ada analisis
<b>Aplikasi Kasus Nyata</b>	Relevansi studi kasus (misal: pohon ekspresi)	Kasus sangat relevan dan solutif	Kasus cukup relevan	Kasus kurang aplikatif	Tidak relevan

Skor Akhir:

- Nilai =  $(\text{Total Skor} / 12) \times 100$
- Kategori: Sangat Baik (85–100), Baik (70–84), Cukup (55–69), Kurang (<55).

### CPMK 4: Implementasi Graph dan Algoritma Traversal

Aspek yang Dinilai	Indikator Pencapaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
<b>Representasi Graph</b>	Ketepatan adjacency list/matrix	Representasi sangat efisien dan jelas	Representasi benar dengan sedikit kekurangan	Ada kesalahan struktur	Tidak sesuai
<b>Implementasi DFS/BFS</b>	Kebenaran traversal dan kompleksitas	Traversal optimal dengan analisis Big-O	Traversal benar, analisis kurang	Traversal salah atau tidak lengkap	Tidak berjalan
<b>Solusi Inovatif</b>	Aplikasi Graph pada kasus nyata (misal: shortest path)	Solusi sangat kreatif dan efisien	Solusi cukup baik	Solusi kurang optimal	Tidak ada solusi

Skor Akhir:

- Nilai =  $(\text{Total Skor} / 12) \times 100$
- Kategori: Sangat Baik (85–100), Baik (70–84), Cukup (55–69), Kurang (<55).

### 3. Rubrik Penilaian *Team-Based Project*

Aspek yang Dinilai	Indikator Pencapaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
<b>Integrasi Struktur Data</b>	Penggunaan Stack, Queue, Tree, Graph dalam proyek	Integrasi sangat optimal dan kreatif	Integrasi cukup baik	Integrasi terbatas atau kurang tepat	Tidak terintegrasi
<b>Analisis Efisiensi</b>	Analisis Big-O untuk seluruh solusi	Analisis komprehensif dan akurat	Analisis cukup lengkap	Analisis parsial atau kurang	Tidak ada analisis
<b>Presentasi dan Laporan</b>	Kejelasan, kerapian, dan kedalaman laporan	Laporan sangat profesional dan sistematis	Laporan jelas dengan minor kekurangan	Laporan kurang rapi atau tidak lengkap	Tidak layak dinilai

Skor Akhir:

- Nilai = (Total Skor / 12) × 100
- Kategori: Sangat Baik (85–100), Baik (70–84), Cukup (55–69), Kurang (<55).

### 4. Rubrik Penilaian Ujian (UTS/UAS)

Aspek yang Dinilai	Indikator Pencapaian	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
<b>Pemahaman Konsep</b>	Ketepatan jawaban teori (algoritma, Big-O)	Jawaban sangat akurat dan mendalam	Jawaban benar dengan sedikit kekurangan	Jawaban kurang tepat	Salah total
<b>Penyelesaian Masalah</b>	Implementasi kode dan analisis efisiensi	Kode sempurna dengan analisis akurat	Kode benar, analisis kurang	Kode salah/analisis tidak relevan	Tidak menjawab

Skor Akhir:

- Nilai = (Total Skor / 8) × 100
- Kategori: Sangat Baik (85–100), Baik (70–84), Cukup (55–69), Kurang (<55).

## F. REFERENSI

1. Cormen, T.H. (2009). *Introduction to Algorithms*. MIT Press.
2. Goodrich, M.T., Tamassia, R., Goldwasser M.H. (2013). *Data Structures and Algorithms in Python*. Wiley.

Mengetahui,  
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO - S1**  
KODE PRODI: 53814

Yogyakarta, 1 Januari 2025  
Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Dr.Eng. Ir. Aji Ery Burhandenny , ST., M.AIT.  
NIP: 198103172005011001



Catatan :

1. UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE

## LAMPIRAN

## A. NAMA MATA KULIAH DALAM BAHASA INGGRIS

Tabel 32. Nama Mata Kuliah Program Studi Teknik Elektro-S1 dalam Bahasa Inggris

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah dalam Bahasa Indonesia	Nama Mata Kuliah dalam Bahasa Inggris	SKS			
				Jml	T	P	L
<b>Semester 1</b>							
1	MWK60201	Pendidikan Agama Islam	<i>Islamic Education</i>	2	2		
	MWK60202	Pendidikan Agama Katolik	<i>Catholic Education</i>				
	MWK60203	Pendidikan Agama Kristen Protestan	<i>Christian Education</i>				
	MWK60204	Pendidikan Agama Hindu	<i>Hinduism Education</i>				
	MWK60205	Pendidikan Agama Budha	<i>Buddhist Education</i>				
	MWK60206	Pendidikan Agama Konghuchu	<i>Confucianism Education</i>				
2	ELT60201	Fisika Dasar	<i>Basic Physics</i>	2	2		
3	ELT60301	Kalkulus dan Persamaan Diferensial	<i>Calculus and Differential Equation</i>	3	3		
4	ELT60302	Aljabar Linear	<i>Linear Algebra</i>	3	3		
5	ELT60303	Fisika Mekanika dan Panas	<i>Mechanics and Thermal Physics</i>	3	3		
6	ELT60304	Matematika Diskrit	<i>Discrete Mathematic</i>	3	3		
7	ELT60202	Pemrograman Dasar	<i>Basic Programming</i>	2		2	
8	ELT60203	Pengantar Ilmu Bahan	<i>Introduction to Material Sciences</i>	2	2		
<b>Semester 2</b>							
9	MWU60202	Olahraga dan Kebugaran Jasmani	<i>Sports and Physical Fitness</i>	2	2		
10	ELT60305	Analisis Vektor dan Variabel Komplek	<i>Vector Analysis and Complex Variable</i>	3	3		
11	ELT60204	Prakt. Fisika	<i>Physics Lab. Work</i>	2		2	
12	ELT60205	Sistem Digital	<i>Digital Systems</i>	2	2		
13	ELT60206	Prakt. Sistem Digital	<i>Digital Systems Lab. Work</i>	2		2	
14	ELT60207	Rangkaian Listrik Dasar	<i>Fundamental Electrical Circuits</i>	2	2		
15	ELT60306	Probabilitas dan Variabel Acak	<i>Probability and Random Variable</i>	3	3		
16	ELT60208	Algoritma dan Struktur Data	<i>Algorithms and Data Structure</i>	2	2		
17	ELT60209	Pengukuran dan Instrumentasi	<i>Measurement and Instrumentation</i>	2	2		
<b>Semester 3</b>							
18	MWU60201	Bahasa Inggris Tujuan Khusus	<i>English for Specific Purposes</i>	2	2		
19	MWK60207	Pendidikan Kewarganegaraan	<i>Civic Education</i>	2	2		
20	ELT60210	Statistika	<i>Statistics</i>	2	2		
21	ELT60307	Isyarat dan Sistem	<i>Signals and Systems</i>	3	3		
22	ELT60211	Rangkaian Listrik Lanjut	<i>Advanced Electrical Circuits</i>	2	2		
23	ELT60212	Mikroprosesor dan Mikrokontroler	<i>Microprocessor and Microcontroller</i>	2	2		
24	ELT60308	Sistem Kendali	<i>Control System</i>	3	3		
25	ELT60309	Elektronika	<i>Electronics</i>	3	3		
26	ELT60213	Prakt. Pengukuran dan Rangkaian Listrik	<i>Electrical Measurement and Circuits Lab. Work</i>	2	2		
<b>Semester 4</b>							
27	MWK60208	Pancasila	Pancasila	2	2		
28	ELT60214	Metode Numerik	<i>Numerical Methods</i>	2	2		
29	ELT60215	Prakt. Mikroprosesor dan Mikrokontroler	<i>Microprocessor and Microcontroller Lab. Work</i>	2		2	
30	ELT60310	Medan Elektromagnetik	<i>Electromagnetic Field</i>	3	3		

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah dalam Bahasa Indonesia	Nama Mata Kuliah dalam Bahasa Inggris	SKS			
				Jml	T	P	L
31	ELT60216	Sistem Tenaga Listrik	<i>Electrical Power System</i>	2	2		
32	ELT60217	<i>Programmable Logic Controller</i>	<i>Programmable Logic Controller</i>	2		2	
33	ELT60218	Sistem Telekomunikasi dan Komunikasi Data	<i>Telecommunication System and Data Communication</i>	2	2		
34	ELT60219	Pengolahan Sinyal Digital	<i>Digital Signal Processing</i>	2	2		
35	ELT60220	Prakt. Elektronika	<i>Electronics Lab. Work</i>	2		2	
36	ELT60221	Prakt. Sistem Kendali	<i>Control System Lab. Work</i>	2		2	
		<b>Semester 5</b>					
37	MKK60301	Metodologi Penelitian	<i>Research Methodology</i>	3	3		
38	MWU60203	Pendidikan dan Pembangunan Berkelanjutan	<i>Education and Sustainable Development</i>	2	2		
39	ELT60222	Kecerdasan Buatan	<i>Artificial Intelligence</i>	2	2		
40	TEK60202	Proyek Kewirausahaan	<i>Entrepreneurship Projects</i>	2	2		
41	ELT60223	Jaringan Komputer	<i>Computer Network</i>	2		2	
42	ELT60224	Mesin Listrik	<i>Electrical Machines</i>	2	2		
43	ELT60225	<i>Embedded System</i>	<i>Embedded System</i>	2		2	
44	ELT60226	<i>Internet of Things</i>	<i>Internet of Things</i>	2	2		
45	ELT60227	Prakt. Instalasi dan Mesin Listrik	<i>Electrical Installation and Machines Lab. Work</i>	2		2	
		<b>Semester 6</b>					
46	TEK60201	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan	Health, Safety, and Environment	2	2		
47	MWK60209	Bahasa Indonesia	<i>Bahasa Indonesia</i>	2	2		
48	ELT60228	Etika Profesi	<i>Professional Ethics</i>	2	2		
49	ELT60229	<i>Capstone Design Project 1</i>	<i>Capstone Design Project 1</i>	2		2	
50	ELT60230	<i>Machine Learning</i>	<i>Machine Learning</i>	2	2		
51	ELT60XXX	Pilihan 1	<i>Elective Course 1</i>	2	2		
52	ELT60XXX	Pilihan 2	<i>Elective Course 2</i>	2	2		
53	ELT60XXX	Pilihan 3	<i>Elective Course 3</i>	2	2		
		<b>Semester 7</b>					
54	TEK60203	Teknologi Hijau	<i>Green Technology</i>	2	2		
55	MLK60603	Praktik Industri	<i>Industrial Practice</i>	6			6
56	ELT60231	<i>Capstone Design Project 2</i>	<i>Capstone Design Project 2</i>	2		2	
57	ELT60232	Manajemen Industri	<i>Industrial Management</i>	2	2		
58	ELT60XXX	Pilihan 4	<i>Elective Course 4</i>	2	2		
59	ELT60XXX	Pilihan 5	<i>Elective Course 5</i>	2	2		
		<b>Semester 8</b>					
60	MLK60605	Kuliah Kerja Nyata	<i>Community Service</i>	6			6
61	MKK60801	Tugas Akhir	<i>Final Project</i>	8			8
		<b>Jumlah SKS</b>		<b>147</b>	<b>103</b>	<b>24</b>	<b>20</b>

**Mata Kuliah Pilihan Pendalaman (Depth)**

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah dalam Bahasa Indonesia	Nama Mata Kuliah dalam Bahasa Inggris	SKS			
				Jml	T	P	L
	<b>Peminatan:</b>	<b>Sistem Tenaga Listrik</b>	<b><i>Electrical Power System</i></b>				
62	ELT60233	Elektronika Daya	<i>Power Electronics</i>	2	2		
63	ELT60234	Prakt. Elektronika Daya	<i>Power Electronics Lab. Work</i>	2		2	
64	ELT60235	Pembangkit Tenaga Listrik	<i>Electric Power Generation</i>	2	2		
65	ELT60236	Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik	<i>Electrical Power Transmission and Distribution</i>	2	2		
66	ELT60237	Konservasi Energi Listrik	<i>Electrical Energy Conservation</i>	2	2		

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah dalam Bahasa Indonesia	Nama Mata Kuliah dalam Bahasa Inggris	SKS			
				Jml	T	P	L
67	ELT60238	Proteksi Sistem Tenaga Listrik	<i>Electrical Power System Protection</i>	2	2		
	<b>Peminatan:</b>	<b>Sistem Kendali</b>	<b>Control System</b>				
68	ELT60239	Sistem Kendali Cerdas	<i>Intelligent Control System</i>	2	2		
69	ELT60240	Robotika	<i>Robotics</i>	2	2		
70	ELT60241	Optimasi Sistem Kendali	<i>Control System Optimization</i>	2	2		
71	ELT60242	Sistem Kendali Digital	<i>Digital Control System</i>	2	2		
72	ELT60243	Pemodelan Sistem	<i>System Modelling</i>	2	2		
73	ELT60244	Prakt. <i>Internet of Things</i>	<i>Internet of Things Lab. Work</i>	2		2	
	<b>Peminatan:</b>	<b>Sistem Komputer</b>	<b>Computer System</b>				
74	ELT60245	Pemrograman Web dan Basis Data	<i>Web Programming and Database</i>	2	2		
75	ELT60246	Pengolahan Citra	<i>Image Processing</i>	2	2		
76	ELT60247	<i>Data Science</i>	<i>Data Science</i>	2	2		
77	ELT60248	Sistem Pakar	<i>Expert System</i>	2	2		
78	ELT60249	Pemrograman Aplikasi <i>Mobile</i>	<i>Mobile Application Programming</i>	2	2		

**Mata Kuliah Pilihan Perluasan (*Breadth*) atau Tambahan Kompetensi (MTK)**

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah dalam Bahasa Indonesia	Nama Mata Kuliah dalam Bahasa Inggris	SKS			
				Jml	T	P	L
	<b>Peminatan:</b>	<b>Sistem Tenaga Listrik</b>	<b>Electrical Power System</b>				
79	ELT60250	Analisis Sistem Tenaga Listrik	<i>Electrical Power System Analysis</i>	2	2		
80	ELT60251	Teknologi dan Instalasi Tenaga Listrik	<i>Electrical Power Technology and Installation</i>	2	2		
81	ELT60252	Aplikasi Komputer dalam Sistem Tenaga Listrik	<i>Computer Applications in Electrical Power Systems</i>	2	2		
82	ELT60253	Perancangan Pembangkit Energi Baru dan Terbarukan	<i>Designing the Renewable Energy Plant</i>	2	2		
83	ELT60254	Dinamika dan Stabilitas Sistem Tenaga Listrik	<i>Dynamics and Stability of Electrical Power Systems</i>	2	2		
84	ELT60255	Optimasi Sistem Tenaga Listrik	<i>Electrical Power System Optimization</i>	2	2		
	<b>Peminatan:</b>	<b>Sistem Kendali</b>	<b>Control System</b>				
85	ELT60256	Sistem Kendali Proses	<i>Process Control System</i>	2	2		
86	ELT60257	<i>Flexible Manufacturing System</i>	<i>Flexible Manufacturing System</i>	2		2	
87	ELT60258	Sistem Pneumatik	<i>Pneumatic System</i>	2		2	
88	ELT60259	Sistem Kendali Modern	<i>Modern Control System</i>	2	2		
89	ELT60260	Sistem Kendali Terdistribusi	<i>Distributed Control System</i>	2	2		
90	ELT60261	Kendali Jarak Jauh dan Telemetry	<i>Remote Control and Telemetry</i>	2	2		
91	ELT60262	Pengindraan Visual Robot	<i>Robot Visual Sensing</i>	2	2		
92	ELT60263	Teknik Kendali Adaptif	<i>Adaptive Control Engineering</i>	2	2		
93	ELT60264	Kendali dan Akuisisi Data	<i>Control and Data Acquisition</i>	2	2		
	<b>Peminatan:</b>	<b>Sistem Komputer</b>	<b>Computer System</b>				
94	ELT60265	<i>Computer Vision</i>	<i>Computer Vision</i>	2	2		
95	ELT60266	Sistem Komputer Interaktif	<i>Interactive Computer System</i>	2	2		
96	ELT60267	<i>Data Engineering</i>	<i>Data Engineering</i>	2	2		
97	ELT60268	<i>Big Data</i>	<i>Big Data</i>	2	2		

**Catatan:** Jml = Jumlah, T = Teori, P = Praktik, L = Lapangan

**B. DAFTAR KODE MATA KULIAH FAKULTAS TEKNIK****Tabel 33. Daftar Kode Mata Kuliah Fakultas Teknik**

No.	Program Studi	Kode	Jenjang
1	Pendidikan Teknik Elektro	TEO	Sarjana
2	Pendidikan Teknik Elektronika	TEA	Sarjana
3	Pendidikan Teknik Elektro	MSN	Sarjana
4	Pendidikan Teknik Otomotif	OTM	Sarjana
5	Pend. Teknik Sipil dan Perencanaan	TSP	Sarjana
6	Pendidikan Teknik Boga	BGA	Sarjana
7	Pendidikan Teknik Busana	BUS	Sarjana
8	Pendidikan Teknik Mekatronika	MKT	Sarjana
9	Pendidikan Teknik Informatika	PTF	Sarjana
10	Teknik Elektro	ELT	Sarjana
11	Teknik Manufaktur	MNF	Sarjana
12	Teknologi Informasi	INF	Sarjana
13	Teknik Sipil	SPL	Sarjana
14	Teknik Industri	IDT	Sarjana
15	Arsitektur	AST	Sarjana
16	Pend. Teknik Elektronika dan Informatika	PEI	Magister
17	Pendidikan Teknik Elektro	TEO	Magister
18	Pendidikan Teknik Elektro	MSN	Magister
19	Pendidikan Kesejahteraan Keluarga	KEL	Magister
20	Ilmu Teknik	DIT	Doktor



**Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta**

Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 1216,1276,1289,1292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id>  
e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id)