



# MBKM

## Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka Program Studi Teknik Elektro Sarjana – S1



**PENYUSUN  
TIM KURIKULUM PRODI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK  
2021**

# LEMBAR PENGESAHAN

## DOKUMEN KURIKULUM PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO



|                |  |
|----------------|--|
| Disiapkan oleh | Ketua Tim Penyusun Dokumen Kurikulum   |
| Diperiksa oleh | Ka. Biro Administrasi Akademik         |
| Disetujui oleh | Wakil Rektor I                         |
| Disahkan oleh  | Rektor Universitas Muhammadiyah Gresik |

Gresik, 6 Desember 2021

| Disiapkan Oleh  | Diperiksa Oleh   | Disetujui Oleh  | Disahkan Oleh  |
|---|--|---|--|
| <br><b>Rini Puji Astutik,</b><br><b>ST., MT.</b> | <br><b>Elly Ismiyah, ST.,</b><br><b>MT.</b> | <br><b>Nadhirotul Laily,</b><br><b>S.Psi., M.Psi.,</b><br><b>Psikolog</b> | <br><b>Dr. Eko Budi</b><br><b>Leksono, ST., MT.</b> |
| <b>Ketua Tim<br/>Penyusun</b>   | <b>Ka. Biro<br/>Administrasi<br/>Akademik</b>  | <b>Wakil Rektor I</b>   | <b>Rektor Universitas<br/>Muhammadiyah<br/>Gresik</b>  |

**DOKUMEN KURIKULUM  
MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA**

**PROGRAM STUDI SARJANA  
S1 TEKNIK ELEKTRO**



Penyusun :

**TIM PENGEMBANG KURIKULUM  
PRODI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK  
2021**

## **KATA PENGANTAR**

*Bismillahir Rahmanir Rahim*

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Sholawat serta salam tetap tercurahkan pada Nabi junjungan kita Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikut nya sampai akhir jaman.

Alhamdulillah, dengan telah selesainya pembuatan kurikulum MBKM prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik ini diharapkan dapat menunjang sistem pembelajaran di prodi Teknik Elektro. Kurikulum ini menjadi panduan dalam kegiatan proses belajar mengajar sesuai dengan visi dan misi program studi. Ada banyak manfaat yang diperoleh dari kurikulum MBKM ini, terutama bagi mahasiswa bisa langsung terjun ke dunia industri, dunia pendidikan, pertukaran mahasiswa dan lain-lain. Kedepannya prodi Teknik Elektro harus melakukan upaya-upaya yang lebih baik lagi, lebih inovatif dan lebih berkemajuan dalam penerapan kurikulum MBKM ini.

Akhir kata, kami dari tim pengembang kurikulum menyampaikan banyak terima kasih pada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi pada penyelesaian kurikulum ini. Kami sadar bahwa penyusunan kurikulum ini masih belum sempurna, oleh karena itu kami akan sangat senang menerima masukan demi penyempurnaan kurikulum ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Gresik, Oktober  
2021

Tim Penyusun

## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| Halaman Judul .....  | i   |
| Halaman Depan .....  | ii  |
| Kata Pengantar .....   | iii |
| Daftar Isi .....   | iv  |
| Daftar Gambar .....  | v   |
| Daftar Tabel .....   | vi  |
| Bab I PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO .....   | 1   |
| 1.1 Sejarah Singkat .....  | 1   |
| 1.2 Identitas Program Studi .....  | 1   |
| 1.3 Evaluasi Kurikulum .....   | 1   |
| 1.4 Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum .....                        | 2   |
| Bab II VISI, MISI, TUJUAN, STRATEGI DAN UNIVERSITY VALUE .....                   | 3   |
| 2.1 Visi .....   | 3   |
| 2.2 Misi .....   | 3   |
| 2.3 Tujuan .....   | 3   |
| 2.4 Strategi .....   | 4   |
| 2.5 University Value .....   | 4   |
| Bab III KURIKULUM .....  | 6   |
| 3.1 Profil Lulusan .....   | 6   |
| 3.2 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) .....                                     | 7   |
| 3.3 Penetapan Bahan Kajian .....   | 8   |
| 3.4 Distribusi Mata Kuliah .....   | 8   |
| 3.5 Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan Bobot SKS .....                        | 16  |
| 3.6 Matrik dan Peta Kurikulum .....  | 18  |
| Bab IV RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) .....                                 | 21  |
| 4.1 Prinsip RPS .....  | 21  |
| 4.2 Unsur-Unsur RPS .....  | 21  |
| Bab V RENCANA IMPLEMENTASI HAK BELAJAR MAKSIMUM 3 SEMESTER<br>DILUAR PRODI ..... | 76  |
| Bab VI MANAJEMEN DAN MEKANISME PELAKSANAAN KURIKULUM .....                       | 78  |
| 6.1 Proses Pembelajaran .....  | 78  |

|   |    |
|---|----|
| 6.2 Penilaian .....                       | 78 |
| 6.2.1 Sistem Penilaian Pembelajaran ..... | 78 |
| 6.2.2 Standar Penilaian .....             | 79 |
| 6.2.3 Tata cara Pelaporan Penilaian ..... | 79 |
| PENUTUP .....                             | 80 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 3.1 Profil Lulusan Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik             | 6  |
| Tabel 3.2 Capaian Pembelajaran Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik ..... | 7  |
| Tabel 3.3 Pemetaan Profil Lulusan vs Capaian Pembelajaran Prodi Teknik Elektro UMG ...            | 12 |
| Tabel 3.4 Matrik Hubungan BK dan Capaian Pembelajaran (S, KU, KK dan P) .....                     | 12 |
| Tabel 3.5 Bahan Kajian Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik .....                       | 13 |
| Tabel 3.6 Sebaran Mata Kuliah .....   | 14 |
| Tabel 3.7 Daftar Mata Kuliah Pilihan .....  | 15 |
| Tabel 3.8 Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan Bobot SKS .....                                   | 15 |
| Tabel 0.9 Matrik dan Peta Penerapan Kebijakan MBKM Pada Kurikulum Teknik Elektro ...              | 18 |
| Tabel 0.10 Daftar Mata Kuliah dan metode pembelajaran .....                                       | 19 |

# BAB I

## PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

### 1.1 Sejarah Singkat

Program Studi Teknik Elektro di Universitas Muhammadiyah Gresik telah berdiri sejak 30 Agustus 2001 berdasarkan SK Menteri Pendidikan Nasional no. 2828/D/T/2001. Latar belakang pendirian dari Program Studi Teknik Elektro adalah banyaknya dibutuhkan sumber daya manusia (SDM) dari perusahaan-perusahaan yang berlokasi disekitar kampus Universitas Muhammadiyah Gresik, dimana di Gresik sendiri merupakan kota industri sehingga banyak industri didirikan. Dengan berdirinya Program Studi Teknik Elektro maka hal ini dapat mendukung dunia industry dalam menyediakan SDM untuk menempati posisi yang berhubungan dengan Program Studi Teknik Elektro. Selain itu, pendirian Program Studi juga dapat meningkatkan ekonomi dari masyarakat disekitar kampus.

### 1.2 Identitas Program Studi

|    |                            |   |
|----|----------------------------|---|
| 1  | Nama Perguruan Tinggi (PT) | Universitas Muhammadiyah Gresik<br><input checked="" type="checkbox"/> PTS <input type="checkbox"/> PTN |
| 2  | Fakultas                   | Teknik  |
| 3  | Jurusan/Departmen          | Teknik Elektro  |
| 4  | Program Studi              | Teknik Elektro  |
| 5  | Status Akreditasi          | B   |
| 6  | Jenjang Pendidikan         | Strata 1 (S-1)  |
| 6  | Gelas Lulusan              | Sarjana Teknik (S.T.)   |
| 7  | Jumlah Mahasiswa           | 257 Mahasiswa   |
| 8  | Jumlah Dosen               | 6   |
| 9  | Alamat Prodi               | Jl. Sumatera no. 101 GKB Gresik   |
| 10 | Telepon                    | +62 31 3951414  |

### 1.3 Evaluasi Kurikulum

Dari proses:

1. Workshop penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Muhammadiyah & Aisyiyah (KPTMA) mengacu pada SNPT, KKNI, & MBKM pada 10 April 2121.
2. Semiloka Kurikulum yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Elektro dan tracer study didapatkan masukkan dari stakeholder (Alumni, Pengguna Alumni, Mahasiswa, Dosen dan Tenaga Kependidikan) sebagai berikut:
  - a. Diperlukan peningkatan pembekalan bahasa Inggris dan diadakannya program kompetensi K3 Umum sebagai bekal di dunia Industri.

- b. Memperbanyak kuliah ahli dengan mendatangkan para praktisi yang berhubungan langsung dengan pekerjaan secara nyata, sehingga diharapkan mahasiswa mempunyai penjelesan secara langsung dari pekerja atau praktisi lapangan.
- c. Diperlukan pengaturan kurikulum yang siap untuk dilakukan program student exchange dengan perguruan tinggi diluar negeri.
- d. Perlu adanya peningkatan penguasaan teknologi serta kemampuan berwirausaha dengan perluasan jaringan atau relasi.

#### **1.4 Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum**

Dokumen kurikulum ini dibuat dengan memperhatikan referensi sebagai berikut:

1. UU RI no. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
2. Peraturan Presiden RI No. 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).
3. Permen Dikbud no. 73 tentang penerapan KKNI.
4. Permen Dikbud no. 49 tahun 2014 tentang SNPT yang digantikan oleh Permen Ristek no. 44/2015 SNPT dan terakhir diubah menjadi Permen Dikbud no. 3 Tahun 2020 tentang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM)
5. Kurikulum FORTEI 2018

## **BAB II**

### **VISI, MISI, TUJUAN, STRATEGI DAN UNIVERSITY VALUE**

#### **2.1 Visi**

Menjadi Program Studi Teknik Elektro yang Unggul dan Berdaya saing tinggi dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkarakter religius dan ahli dibidang **Elektronika, Otomasi dan Kelistrikan Industri** serta **Berjiwa Teknopreneur** pada tahun 2030 di **Jawa Timur**.

#### **2.2 Misi**

1. Melaksanakan pendidikan/pengajaran yang islami dan berkualitas melalui kurikulum yang aplikatif, inovatif dan berorientasi pada IPTEKS di bidang elektronika, otomasi dan kelistrikan industri.
2. Menyelenggarakan penelitian (research) dan kegiatan ilmiah dalam bidang Elektronika, otomasi dan kelistrikan industri yang berguna bagi masyarakat, bangsa dan negara
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat dan lingkungan untuk menerapkan pengetahuan dan memberikan ide solutif terhadap setiap kejadian permasalahan di masyarakat.
4. Mendukung terciptanya kewirausahaan di bidang non-kependidikan dan kependidikan teknik elektro
5. Menyelenggarakan tata kelola yang teratur dan baik di program studi teknik elektro.

#### **2.3 Tujuan**

1. Menghasilkan SDM yang mampu mengaplikasikan bidang keahlian Elektronika, otomasi dan kelistrikan industri secara profesional dan berdaya saing global.
2. Menyelenggarakan pendidikan dengan kurikulum berbasis Standar Nasional KKNI untuk menciptakan sarjana yang berdaya saing tinggi.
3. Melaksanakan pembelajaran yang menggabungkan antara teori dan terapan.
4. Menyelenggarakan pembelajaran untuk menghasilkan sarjana/lulusan yang mengembangkan karakter religius melalui Al-Islam dan kemuhammadiyah.
5. Mengoptimalkan peran prodi dalam memecahkan masalah di masyarakat dalam bidang ilmu teknik elektro.
6. Mendiseminasikan hasil riset/penelitian serta pengabdian diforum nasional dan internasional.
7. Menyelenggarakan pembelajaran yang mengintegrasikan jiwa kewirausahaan dalam teknik elektro.
8. Mengoptimalkan peluang kerjasama eksternal untuk mendapatkan tambahan ilmu, mengaplikasikan dan menyelesaikan problematika teknik elektro dan untuk melatih jiwa entrepreneurship.

## 2.4 Strategi

1. Menyelenggarakan sistem pembelajaran Teknik Elektro dengan penciri Al Islam dan Kemuhammadiyah.
2. Dengan menyelenggarakan skema pertukaran pelajar, diharapkan dapat memberikan wawasan lebih terhadap mahasiswa.
3. Menyelenggarakan pengajaran Teknik Elektro dengan orientasi lulusan calon control engineering, electronic engineering, Industrial Electrical Engineering dan Technopreneur yang menguasai update teknologi melalui implementasi kurikulum yang aplikatif dan inovatif.
4. Menyelenggarakan berbagai kegiatan penelitian yang menghasilkan dan mengembangkan ipteks dalam bidang elektro yang berwawasan global.
5. Menyelenggarakan berbagai kegiatan pengabdian pada masyarakat yang memanfaatkan iptek dan hasil penelitian di bidang elektro.
6. Menyelenggarakan pembinaan yang bertujuan mengembangkan bakat dan minat serta kecerdasan mahasiswa prodi teknik elektro
7. Menyelenggarakan kerjasama dalam bidang teknik elektro dengan dunia industri atau akademisi baik ditingkat nasional, regional dan internasional.
8. Peningkatan kualifikasi akademik Dosen melalui studi lanjut dan penelitian bersama.

## 2.5 University Value

Delapan nilai universitas yang selalu diterapkan didalam penyelenggaraan pengajaran di Prodi Teknik Elektro sehingga dapat menghidupkan program akademik dan kurikulum serta etos kerja. Nilai-nilai ini yang mendasari identitas dan komitmen terhadap pengetahuan untuk meningkatkan kepribadian dan kemajuan sosial. Delapan nilai universitas (*University Value*) adalah sebagai berikut

### 1. *Respect* (Menghormati)

Menghormati sesama selalu mengalir ke prodi Teknik Elektro untuk memahami keunikan dan perbedaan dari setiap orang di komunitas dalam prodi Teknik Elektro dan memberi nilai setiap perbedaan persepsi. Menghormati setiap personal dan potensi individu telah diminta dengan konsisten bagi warga prodi Teknik Elektro sehingga setiap mahasiswa baru akan merasa disambut dan dibantu untuk meraih kesuksesan.

### 2. *Excellence* (Keunggulan)

Komitmen keunggulan bagi Teknik Elektro merupakan tantangan untuk memanfaatkan karunia yang diberikan Allah SWT kepada kita akan intelektual, sosial, fisik, spiritual dan etika.

### 3. *Compassion* (Kasih Sayang)

Rasa kasih sayang memaksa kita untuk berdiri bersama dan merangkul orang lain yang sedang mengalami penderitaan. Membantu sesama yang sangat membutuhkan sudah menjadi kebiasaan dari prodi Teknik Elektro

4. *Service* (Melayani)  
Melayani mengharuskan kita untuk menggunakan pemberian, talenta dan kemampuan untuk memajukan kesejahteraan sejati dari komunitas kita dan orang-orang yang kita temui.
5. *Hospitality* (Keramahan)  
Keramahan melukiskan kebiasaan kerja kita dengan semangat keanggunan yang menyambut ide-ide baru dan orang-orang dari semua latar belakang dan kepercayaan.
6. *Integrity* (Integritas)  
Integritas memberikan kita kemampuan untuk menyadari kebesaran kebaikan dalam setiap aksi dan program yang menantang kita untuk melihat kerja kita dan diri kita sendiri secara holistic sebagai satu kesatuan dengan orang lain di seluruh dunia.
7. *Diversity* (Perbedaan)  
Perbedaan membangun sebuah komunitas yang menumbuhkan iklim yang terbuka dan ramah terhadap beragam orang, gagasan, dan perspektif yang mempromosikan wacana konstruktif tentang staf dan mahasiswa dalam kegiatan yang mempromosikan nilai-nilai universitas.
8. *Learning for Life* (Belajar untuk hidup)  
Belajar untuk hidup memacu kita untuk mendapatkan ilmu pengetahuan dan kebenaran melalui kehidupan kita dengan cara memperbaiki komunitas kita dan diri kita sendiri dan memperkuat pemahaman diantara kita.

## BAB III KURIKULUM

### 3.1 Profil Lulusan

Kurikulum Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik disusun sebagai penghubung utama bagi terwujudnya visi misi Program Studi yang tercermin dalam profil lulusan. Profil lulusan Program Studi Teknik Elektro adalah menjadi seorang Control Engineering, Electronic Engineering, Industrial Electrical Engineering dan Tehnopreneur yang Unggul dan Berdaya saing tinggi dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkarakter religious. Berikut PEO (Program Educational Objective)/ Profil Lulusan/ Profesi dari Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik.

**Tabel 3.1 Profil Lulusan Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik**

| PEO  | PEO/Profil Lulusan/Profesi                                      | Deskripsi  |
|------|---|--|
| PEO1 | Control Engineering (Teknik Otomasi)                            | Sarjana Teknik Elektro yang mampu mendesain sistem pengendali peralatan listrik industri berbasis PLC, HMI dan sejenisnya.   |
| PEO2 | Electronic Engineering (Teknik Elektronika)                     | Sarjana Teknik Elektro yang mampu merancang dan membuat sistem telekomunikasi untuk mengontrol maupun monitoring proses industri.  |
| PEO3 | Industrial Electrical Engineering (Teknik Kelistrikan Industri) | Sarjana Teknik Elektro yang mampu melakukan instalasi dan memelihara mesin industri serta mampu mendiagnosa kegagalan sistem kelistrikan industri.                           |
| PEO4 | Tehnopreneur (Berwirausaha)                                     | Sarjana yang mampu mengembangkan teknologi yang berguna untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di masyarakat dan industri dengan membuat produk yang memiliki nilai jual. |

### 3.2 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Capaian pembelajaran lululusan diperlukan dalam mendukung tercapainya profil profesi lulusan yang sudah didesain. Kurikulum Teknik Elektro 2020-2025 mengacu pada dua buah Capaian Pembelajaran (CP) yaitu CP SN DIKTI dan CP IABEE. Capaian Pembelajaran Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik ditunjukkan pada Tabel 3.2

Merujuk kepada UU PT No. 12 Tahun 2012, Perpres RI Nomor 8 Tahun 2012 tentang KKNI dan Permenristekdikti Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi dan

Perpres RI Nomor 8 Tahun 2012 tentang KKNI, lulusan Program Studi Rumpun Teknik Elektro memiliki standar kompetensi lulusan yang dinyatakan dalam rumusan Capaian Pembelajaran.

**Tabel 3.2 Capaian Pembelajaran Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik**

| <b>CPP</b> | <b>Deskripsi Capaian Pembelajaran Prodi Teknik Elektro</b>  |
|------------|---|
| CP 1       | Mampu menerapkan matematika, sains dan prinsip rekayasa kompleks dalam bidang Teknik Elektro  |
| CP 2       | Mampu menerapkan matematika aplikasi, rangkaian listrik, rangkaian elektronika, dan sistem komunikasi di bidang Teknik Elektro.   |
| CP 3       | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada bidang Teknik Elektro melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.       |
| CP 4       | Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dibidang Teknik Elektro.  |
| CP 5       | Mampu merancang dan mendesain sistem di bidang Teknik Elektro dengan mempertimbangkan aspek keandalan, ekonomis dan kemudahan penerapan.  |
| CP 6       | Mampu memilih dan memanfaatkan komputasi atau teknologi informasi dalam melakukan rekayasa dibidang Teknik Elektro.   |
| CP 7       | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif dan jiwa kewirausahaan.  |
| CP 8       | Mampu bekerja secara mandiri maupun kelompok dengan berbagai disiplin ilmu.   |
| CP 9       | Mampu berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris secara efektif.   |
| CP 10      | Mampu menunjukkan nilai-nilai Keislaman dan Kemuhammadiyah dalam kehidupan sehari-hari dan menghargai keanekaragaman budaya, agama, pandangan dan kepercayaan berlandaskan Pancasila. |

Setiap lulusan Program Studi Teknik Elektro harus memiliki kemampuan yang mencakup Sikap, Ketrampilan Umum, Ketrampilan Khusus dan Pengetahuan sebagai berikut:

Capaian pembelajaran Sikap dan Ketrampilan Umum merujuk pada Permenristekdikti Nomor 4 tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Terdapat tambahan capaian pembelajaran Sikap dan Ketrampilan Umum yang merupakan penciri universitas merujuk pada pendoman Pendidikan AIK-PTM tahun 2013. Capaian pembelajaran Ketrampilan khusus dan Pengetahuan/Keilmuan mengacu pada usulan dari asosiasi Forum Pendidikan Tinggi Teknik Elektro Indonesia (FORTEI).

#### A. Capaian Pembelajaran Sikap (S)

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious
2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika

3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila
  4. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa
  5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.
  6. Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
  7. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
  8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
  9. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
  10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan
  11. Mengetahui dan memahami hakekat Tuhan, manusia dan kehidupan sesuai dengan tuntutan Al-Quran dan Hadits yang shahih dan ilmu pengetahuan. (Penciri Universitas)
  12. Mengamalkan tata cara beribadah yang benar berdasarkan Al-Qur'an dan Assunah Maqbullah. (Penciri Universitas)
  13. Mampu berakhlakul karimah dalam bermuamalah yang bermanfaat bagi diri, masyarakat, bangsa dan negara. (Penciri Universitas)
  14. Mampu menginternalisasikan misi persyarikatan Muhammadiyah dalam berbagai aspek kehidupan. (Penciri Universitas)
  15. Menguasai dan mengintegrasikan nilai-nilai Islam dalam pengembangan dan penerapan ilmu pengetahuan. (Penciri Universitas)
- B. Capaian Pembelajaran Ketrampilan Umum (KU)
1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
  2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
  3. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
  4. Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
  5. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
  6. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;

7. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya;
8. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
9. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin keahlian dan mencegah plagiasi.
10. Mampu berkomunikasi menggunakan Bahasa Inggris secara efektif. (Penciri Universitas)
11. Mampu menggunakan teknologi informasi (IT) agar proses kerja dalam bidang keilmuan lebih efektif dan efisien. (Penciri Universitas)
12. Mampu menciptakan peluang usaha atau produk terutama yang berkaitan dengan bidang keilmuannya. (Penciri Universitas)

### C. Capaian Pembelajaran Ketrampilan Khusus (KK)

1. Mampu mendesain rangkaian listrik dan elektronik dengan menggunakan CAD.
2. Mampu membuat rangkaian kontrol Industri
3. Mampu mendesain sistem pengendali peralatan listrik industri.
4. Mampu mengaplikasikan kecerdasan buatan pada sistem pengendali.
5. Mampu mendesain dan mengaplikasikan PLC / DCS sebagai pengendali.
6. Mampu mendesain pengendali motor
7. Mampu menganalisa dan memperbaiki keamanan/proteksi sistem kelistrikan
8. Mampu mengoptimasi daya dari mesin listrik
9. Mampu mendesain sistem kelistrikan industri maupun Gedung
10. Mampu menerapkan matematika, sains dan prinsip rekayasa kompleks pada sistem tenaga listrik, sistem kendali atau sistem elektronika.
11. Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem kendali atau sistem elektronika melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.
12. Mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi dan analisis masalah rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem kendali atau sistem elektronika.
13. Mampu merumuskan solusi alternatif, solusi untuk masalah rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem kendali atau sistem elektronika dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.
14. Mampu merancang sistem tenaga listrik, sistem kendali atau sistem elektronika dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknik, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.
15. Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem kendali atau sistem elektronika.

#### D. Capaian Pembelajaran Pengetahuan (P)

1. Menguasai konsep teoritis tentang Computer Aided Design dan Algoritma Program.
2. Menguasai konsep teoritis tentang Rangkaian Listrik dan Elektronika.
3. Menguasai konsep teoritis tentang sistem pengendali industri.
4. Menguasai tata cara penulisan ilmiah.
5. Menguasai konsep teoritis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem tenaga listrik, sistem kendali atau sistem elektronika.
6. Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem tenaga listrik, sistem kendali atau sistem elektronika.
7. Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum.
8. Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini dibidang sistem tenaga listrik, sistem kendali atau sistem elektronika.
9. Menguasai konsep teoretis tentang kestabilan sistem dan pengendaliannya. (Penciri Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik).
10. Menguasai konsep teoritis tentang kecerdasan buatan. (Penciri Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik).
11. Menguasai konsep teoritis tentang informatika industri. (Penciri Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik).
12. Menguasai konsep teoritis tentang sistem tenaga listrik. (Penciri Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik).
13. Menguasai konsep kewirausahaan. (Penciri Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik).
14. Menguasai konsep pemasaran menggunakan website. (Penciri Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik).

Dari Capaian Pembelajaran KKNi, usulan asosiasi dan penciri baik universitas maupun Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik, diperoleh hubungan Matrik antara Capaian Pembelajaran Prodi (CPP) Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik dengan profil profesi lulusan (PEO) seperti terlihat pada tabel 3.3 dan hubungan antara Capaian Pembelajaran Prodi (CPP) dan Capaian Pembelajaran Sikap, Keterampilan Umum, Keterampilan Khusus dan Pengetahuan terlihat pada table 3.4.

**Tabel 3.3 Pemetaan Profil Lulusan vs Capaian Pembelajaran Prodi Teknik Elektro UMG**

| <b>Kode PEO</b> | <b>PEO/Profil Lulusan/Profesi</b> | <b>CPP</b>                         | <b>BK</b>   |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| PEO1            | Control Engineering               | CP1, CP2, CP5, CP6, CP7, CP9, CP10 | BK1, BK2, BK5, BK6, BK7, BK8, BK10, BK15, BK17, BK18, BK19, BK20, BK22                  |
| PEO2            | Electronic Engineering            | CP2, CP3, CP5, CP7, CP10           | BK1, BK2, BK3, BK5, BK7, BK8, BK9, BK10, BK11, BK14, BK15, BK16, BK17, BK18, BK20, BK22 |
| PEO3            | Industrial Electrical Engineering | CP3, CP4, CP5, CP6, CP8, CP9, CP10 | BK1, BK2, BK4, BK5, BK8, BK10, BK12, BK13, BK15, BK18, BK19, BK20, BK21, BK22           |
| PEO4            | Tehnopreneur                      | CP3, CP4, CP5, CP7, CP9, CP10      | BK2, BK3, BK7, BK8, BK10, BK15, BK17, BK18, BK19, BK20, BK21, BK22                      |

**Tabel 3.4 Matrik Hubungan BK dan Capaian Pembelajaran (S, KU, KK dan P)**

| Kode BK | CPP                      | Capaian Pembelajaran |                          |                            |                    |
|---------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------|
|         |                          | CP Sikap (S)         | CP Ketrampilan Umum (KU) | CP Ketrampilan Khusus (KK) | CP Pengetahuan (P) |
| BK1     | Calculus                 | S15                  | KU2, KU7                 | KK10, KK11                 | P5                 |
| BK2     | Physics                  | S15                  | KU8                      | KK10, KK11                 | P5                 |
| BK 3    | Chemistry                | S15                  |                          | KK10                       | P5                 |
| BK 4    | Probability & Statistics | S15                  | KU1, KU8, KU10           | KK10                       | P5                 |
| BK 5    | Advanced Mathematics     | S15                  | KU1, KU8, KU10           | KK10                       | P5                 |
| BK 6    | Discrete Structures      |                      | KU2, KU7, KU8            | KK11                       |                    |
| BK 7    | Digital System +P        | S15                  | KU1, KU2, KU8, KU10      | KK10                       |                    |
| BK 8    | Electronics+P            |                      | KU1, KU2, KU5, KU7, KU8  | KK10                       |                    |
| BK 9    | Circuit and Signal +P    |                      | KU8                      | KK10, KK11                 |                    |
| BK 10   | Programming +P           | S15                  | KU2, KU7, KU8            | KK11                       | P5                 |
| BK 11   | Electromagnetic          | S15                  | KU1, KU8, KU10           | KK10                       | P5                 |
| BK 12   | Power System             |                      | KU1, KU8,                | KK10                       |                    |
| BK 13   | Power System Conversion  |                      | KU1                      | KK10                       |                    |
| BK 14   | Telecommunication System | S15                  | KU, KU2, KU8, KU10       | KK10                       |                    |

|       |   |     |                               |            |    |
|-------|---|-----|-------------------------------|------------|----|
| BK 15 | Computer Architecture & Organization      |     | KU5, KU8, KU10                | KK10       | P5 |
| BK 16 | Digital Signal Processing                 |     | KU2, KU5, KU8                 |            |    |
| BK 17 | Microprocessor System +P                  | S15 | KU7, KU8, KU10                | KK10, KK11 |    |
| BK 18 | Instrumentation/ Measurement + P          |     | KU2                           | KK10, KK11 |    |
| BK 19 | Control System + P                        |     | KU1, KU2                      | KK10       | P5 |
| BK 20 | System Engineering (Seminar, KP, Skripsi) | S15 | KU1, KU2, KU5, KU7, KU8, KU10 | KK10, KK11 | P5 |
| BK 21 | Social and Professional Issue             | S15 | KU1, KU2, KU7, KU8, KU10      | KK11       |    |
| BK 22 | Common knowledge and Religion             | S15 | KU1                           |            |    |

### 3.3 Penetapan Bahan Kajian

Dalam merancang kurikulum S1 Teknik Elektro memerlukan pendefinisian Body of Knowledge dari Program Studi Teknik Elektro. Dokumen-dokumen BOK yang dibuat agar lulusan dapat berprofesi dalam bidang Teknik Elektro berdasarkan pada dokumen yang ada di FORTEI.

Penyusunan Body of Knowledge juga memperhatikan tingkat pencapaian dalam setiap BOK. Tingkat pencapaian ini mengikuti definisi dari Bloom Tazonomy. Bloom Taxonomy mendefinisikan enam tingkat kemampuan kognitif (C1-C6) yaitu Pengetahuan (C1), Pemahaman (C2), Aplikasi (C3), Analisis (C4), Evaluasi (C5) dan Kreasi (C6). Dalam penyeteraan dengan KKNI, KKNI level 6 untuk Sarjana dapat dikategorikan untuk mencapai C1 sampai dengan C4.

Tabel 3.4 merupakan daftar Body of Knowledge (BOK) Core (Inti Teknik Elektro) dan BOK Breadth (Perluasan Teknik Elektro) kurikulum S1 Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik.

**Tabel 3.5 Bahan Kajian Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik**

| Kode | Pengetahuan (Body of Knowledge) | SKS | Rekomendasi FORTEI |         | Level       | Mata Kuliah (SKS)  |
|------|---------------------------------|-----|--------------------|---------|-------------|--|
|      |                                 |     | SKS Min            | SKS Max | Bloom (Min) |  |
| BK1  | Calculus                        | 5   | 6                  | 8       | C2          | Kalkulus Dasar I (3)<br>Kalkulus Lanjut II (2)                     |
| BK2  | Physics                         | 6   | 3                  | 8       | C2          | Fisika Dasar I (2)<br>Fisika Lanjut +P II (4)                      |
| BK 3 | Chemistry                       | 2   | 0                  | 4       | C2          | Kimia Dasar II (2)   |
| BK 4 | Probability & Statistics        | 2   | 2                  | 4       | C2          | Prob.dan Statistik IV (2)  |
| BK 5 | Advanced Mathematics            | 6   | 3                  | 7       | C3          | Matematika Teknik Dasar III (3)<br>Matematika Teknik Lanjut IV (3) |
| BK 6 | Discrete Structures             | 3   | 0                  | 3       | C2          | Metode Numerik IV (3)  |

|       |  |    |   |    |    |  |
|-------|--|----|---|----|----|--|
| BK 7  | Digital System +P                            | 4  | 2 | 5  | C3 | Sistem Digital + P II (4)  |
| BK 8  | Electronics+P                                | 4  | 3 | 6  | C3 | Dasar Elektronika +P I (4)   |
| BK 9  | Circuit and Signal +P                        | 10 | 6 | 14 | C2 | Rangkaian Listrik Dasar II (3)<br>RL Lanjut +P III (4)<br>Sinyal dan Sistem V (3)  |
| BK 10 | Programming +P                               | 7  | 3 | 6  | C3 | Dasar Pemrograman dan<br>Algoritma + P I (4)<br>Pemrograman Lanjut III (3)   |
| BK 11 | Electromagnetic                              | 3  | 3 | 6  | C2 | Medan Elektromagnet III (3)  |
| BK 12 | Power System                                 | 5  | 3 | 6  | C2 | Analisa Sistem Tenaga Dasar VI<br>(2)<br>Analisa Sistem Tenaga Lanjut VII<br>(3)   |
| BK 13 | Power System<br>Conversion                   | 5  |   |    | C3 | Konversi Tenaga Listrik Dasar IV<br>(2)<br>Konversi Tenaga Listrik lanjut + P<br>V (3)   |
| BK 14 | Telecommunicatioan<br>System                 | 4  | 3 | 6  | C2 | Sistem Telkom + P V (4)  |
| BK 15 | Computer Architecture<br>& Organization      | 3  | 0 | 4  | C3 | Arsitektur Sistem Komputer V (3)   |
| BK 16 | Digital Signal<br>Processing                 | 3  | 0 | 4  | C3 | Digital Sinyal Prossessing VII (3)   |
| BK 17 | Microprocessor<br>System +P                  | 6  | 2 | 8  | C3 | Mikroprosesor V (3)<br>Embeded Sistem VI (3)   |
| BK 18 | Instrumentation/<br>Measurement + P          | 3  | 0 | 4  | C2 | Sistem Instrumentasi +P III (3)  |
| BK 19 | Control System + P                           | 3  | 2 | 4  | C3 | Sistem Kontrol IV (3)  |
| BK 20 | System Engineering<br>(Seminar, KP, Skripsi) | 17 | 6 | 10 | C4 | Otomasi Industri VI (3)<br>Device Terprogram VII (3)<br>Mesin AC VI (3)<br>Instalasi Listrik VI (3)<br>Skripsi VIII (5)  |
| BK 21 | Social and Professional<br>Issue             | 7  | 0 | 4  | C2 | Tehnopreneur IV (2)<br>Kerja Praktek VII (2)<br>KKN VII (3)  |
| BK 22 | Common knowledge<br>and Religion             | 14 | 0 | -  | C2 | Al Islam dan Kemuhammadiyaan<br>(Pendidikan Agama (2), AIK I (2),<br>AIK II (2), AIK III (2)<br>Pendidikan Kewarganegaraan (2)<br>Pendidikan Pancasila (2)<br>Bahasa Indonesia (2) |

### 3.4 Distribusi Mata Kuliah

Distribusi Mata Kuliah dari Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah terdiri dari mata kuliah universiter, mata kuliah dasar dan mata kuliah konsentrasi baik wajib maupun pilihan. Sebaran mata kuliah Program Studi Teknik Elektro dapat dilihat pada tabel 3.5

**Tabel 3.6 Sebaran Mata Kuliah**

| Kode         | Nama Mata Kuliah                   | SKS | Prasyarat  | Kode          | Nama Mata Kuliah                   | SKS | Prasyarat  |
|--------------|------------------------------------|-----|------------|---------------|------------------------------------|-----|------------|
| Semester I   |                                    |     |            | Semester II   |                                    |     |            |
| 1906031101   | Pancasila                          | 2   |            | 1906032208    | AIK I: Ibadah, Akhlaq dan Muamalah | 2   | PKBA       |
| 1906031102   | Pendidikan Agama                   | 2   |            | 1906032109    | Pendidikan Kewarganegaraan         | 2   |            |
| 1906031203   | English for Academic Purposes      | 2   |            | 1906032210    | English for Electrical Engineering | 2   | 1906031203 |
| 1906031304   | Elektronika Dasar                  | 4   |            | 1906032311    | Sistem Digital *)                  | 4   |            |
| 1906031305   | Kalkulus Dasar                     | 3   |            | 1906032312    | Rangkaian Listrik Dasar            | 3   |            |
| 1906031206   | Dasar pemrograman & Algoritma *)   | 4   |            | 1906032313    | Fisika Lanjut                      | 4   | 1906031307 |
| 1906031307   | Fisika Dasar                       | 2   |            | 1906032314    | Kimia Dasar                        | 2   |            |
| 1906031102   | Pendidikan Agama                   | 2   |            | 1906032315    | Kalkulus Lanjut                    | 2   | 1906031305 |
| Semester III |                                    |     |            | Semester IV   |                                    |     |            |
| 1906033216   | AIK II: Kemuhammadiyaan            | 2   | 1906032208 | 1906034324    | Prob. dan Statistik                | 2   |            |
| 1906033317   | Rangkaian Listrik Lanjut           | 4   | 1906032312 | 1906034225    | AIK III: Islam dan IPTEK           | 2   | 1906033216 |
| 1906033318   | Medan Elektromagnetik              | 3   |            | 1906034326    | Matematika Teknik Lanjut           | 3   | 1906033320 |
| 1906033319   | Sistem Instrumentasi *)            | 3   |            | 1906034327    | Rangkaian Elektronika              | 3   |            |
| 1906033320   | Matematika Teknik Dasar            | 3   |            | 1906034328    | Sistem Kontrol *)                  | 3   |            |
| 1906033121   | Bahasa Indonesia                   | 2   |            | 1906034329    | Konversi Tenaga Listrik Dasar *)   | 2   |            |
| 1906033222   | Pemrograman Lanjut                 | 3   | 1906031206 | 1906034330    | Metode Numerik                     | 3   |            |
| 1906033323   | Web Design                         | 2   |            | 1906034331    | Manajemen Industri                 | 2   |            |
| Semester V   |                                    |     |            | Semester VI   |                                    |     |            |
| 1906035333   | Konversi Tenaga Listrik Lanjut     | 3   | 1906034329 | 1906036339    | Analisa Sistem Tenaga Dasar        | 2   |            |
| 1906035334   | Sistem Telkom *)                   | 4   |            | 1906036340    | Teknik Interfacing                 | 3   |            |
| 1906035335   | Rangkaian Operasional Amplifier *) | 3   |            | 1906036341    | Embedded Sistem *)                 | 3   |            |
| 1906035336   | Arsitektur Sistem Komputer         | 3   |            | 1906036342    | Kecerdasan Buatan                  | 3   |            |
| 1906035337   | Mikroprosesor                      | 3   |            |               | Mata Kuliah Pilihan (3 Pilihan)    | 8   |            |
| 1906035338   | Sinyal Sistem *)                   | 3   |            |               |                                    |     |            |
|              | Mata Kuliah Pilihan                | 3   |            |               |                                    |     |            |
| Semester VII |                                    |     |            | Semester VIII |                                    |     |            |
| 1906037343   | Analisa Sistem Tenaga Lanjut       | 3   | 1906036339 | 1906038348    | Skripsi                            | 5   |            |
| 1906037344   | Penulisan Ilmiah                   | 2   |            |               |                                    |     |            |
| 1906037345   | Digital Sinyal Prosesing           | 3   |            |               |                                    |     |            |

|            |                     |   |           |  |  |            |  |
|------------|---------------------|---|-----------|--|--|------------|--|
| 1906037346 | KKN                 | 3 | ≥ 110 SKS |  |  |            |  |
| 1906037347 | KP                  | 2 | ≥ 110 SKS |  |  |            |  |
|            | Mata Kuliah Pilihan | 3 |           |  |  |            |  |
|            | <b>TOTAL</b>        |   |           |  |  | <b>146</b> |  |

**Tabel 3.7 Daftar Mata Kuliah Pilihan**

| Mata Kuliah Pilihan |                                   |   |             |                            |   |
|---------------------|-----------------------------------|---|-------------|----------------------------|---|
| Semester V          |                                   |   | Semester VI |                            |   |
| 1906035349          | Elektronika Daya *)               | 3 | 1906036351  | Mesin AC                   | 3 |
| 1906035350          | Sensor dan Transducer             | 3 | 1906036352  | Instalasi Tenaga Listrik   | 2 |
| Semester VII        |                                   |   | 1906036353  | Otomatisasi Industri *)    | 3 |
| 1906037356          | Device Terprogram *)              | 3 | 1906036354  | Topik khusus Elektronika   | 3 |
| 1906037357          | Robotika                          | 3 | 1906036355  | Topik Khusus Sistem Tenaga | 3 |
| 1906037358          | Sistem Energi Baru dan Terbarukan | 2 |             |                            |   |
| 1906037359          | Keandalan Sistem Tenaga Listrik   | 2 |             |                            |   |

### 3.5 Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan Bobot SKS

Setiap mata kuliah memiliki hubungan dengan Capaian Pembelajaran yang dinyatakan dalam angka atau prosentase. Nilai yang tercantum dalam Tabel 3.7 merupakan Capaian Pembelajaran yang dibebankan pada tiap mata kuliah. Jumlah keseluruhan prosentase tiap CP dapat dilihat pada bagian akhir dari Tabel 3.7.

**Tabel 3.8 Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan Bobot SKS**

| Kode Mata Kuliah | Nama Mata Kuliah                   | CP1 | CP2 | CP3 | CP4 | CP5 | CP6 | CP7 | CP8 | CP9 | CP10 | Est. Waktu (Jam) | Total SKS |
|------------------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------------------|-----------|
| Semester I       |                                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |                  |           |
| 1906031101       | Pancasila                          |     |     |     | 30  |     |     | 30  | 30  |     |      | 90               | 2         |
| 1906031102       | Pendidikan Agama                   |     |     |     | 45  |     |     |     |     |     | 45   | 90               | 2         |
| 1906031203       | English for Academic Purposes      |     |     |     |     |     |     | 30  |     | 30  | 30   | 90               | 2         |
| 1906031304       | Elektronika Dasar                  |     | 30  |     | 30  | 30  | 30  | 30  | 30  |     |      | 180              | 4         |
| 1906031305       | Kalkulus Dasar                     | 20  | 35  | 20  |     | 20  |     | 20  |     |     | 20   | 135              | 3         |
| 1906031206       | Dasar pemrograman & Algoritma *)   | 30  |     | 30  |     | 30  |     | 30  | 30  |     | 30   | 180              | 4         |
| 1906031307       | Fisika Dasar                       | 20  | 20  | 30  |     |     |     |     | 10  |     | 10   | 90               | 2         |
| Semester II      |                                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |                  |           |
| 1906032208       | AIK I: Ibadah, Akhlak dan Muamalah |     |     |     | 45  |     |     |     |     |     | 45   | 90               | 2         |

|              |                                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |   |
|--------------|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---|
| 1906032109   | Pendidikan Kewarganegaraan         |    |    |    | 30 |    |    | 30 | 30 |    |    | 90  | 2 |
| 1906032210   | English for Electrical Engineering |    |    |    |    |    |    | 30 |    | 30 | 30 | 90  | 2 |
| 1906032311   | Sistem Digital *)                  |    | 30 |    | 30 | 30 |    |    | 30 | 30 | 30 | 180 | 4 |
| 1906032312   | Rangkaian Listrik Dasar            |    | 50 | 50 |    |    |    |    | 35 |    |    | 135 | 3 |
| 1906032313   | Fisika Lanjut                      | 30 | 30 |    |    | 30 | 30 |    | 30 |    | 30 | 180 | 4 |
| 1906032314   | Kimia Dasar                        | 40 | 40 |    |    |    |    |    |    |    | 10 | 90  | 2 |
| 1906032315   | Kalkulus Lanjut                    |    | 45 |    | 45 |    |    |    |    |    |    | 90  | 2 |
| Semester III |                                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |   |
| 1906033216   | AIK II: Kemuhhammad iyaan          |    |    |    | 45 |    |    |    |    |    | 45 | 90  | 2 |
| 1906033317   | Rangkaian Listrik Lanjut           |    | 60 | 60 |    |    |    |    | 60 |    |    | 180 | 4 |
| 1906033318   | Medan Elektromagnetik              | 40 | 30 |    | 30 |    |    |    | 20 | 10 | 5  | 135 | 3 |
| 1906033319   | Sistem Instrumentasi *)            |    | 45 | 45 |    | 45 |    |    |    |    |    | 135 | 3 |
| 1906033320   | Matematika Teknik Dasar            | 30 | 30 |    | 40 |    |    |    | 20 | 10 | 5  | 135 | 3 |
| 1906033121   | Bahasa Indonesia                   |    |    |    |    |    |    | 30 |    | 30 | 30 | 90  | 2 |
| 1906033222   | Pemrograman Lanjut                 |    |    | 40 |    | 40 |    | 30 | 25 |    |    | 135 | 3 |
| 1906033323   | Web Design                         |    |    | 30 |    | 30 |    | 15 | 15 |    |    | 90  | 2 |
| Semester IV  |                                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |   |
| 1906034324   | Prob. dan Statistik                | 20 | 20 |    | 30 |    |    |    | 10 | 5  | 5  | 90  | 2 |
| 1906034225   | AIK III: Islam dan IPTEK           |    |    |    | 45 |    |    |    |    |    | 45 | 90  | 2 |
| 1906034326   | Matematika Teknik Lanjut           | 30 | 30 |    | 40 |    |    |    | 20 | 10 | 5  | 135 | 3 |
| 1906034327   | Rangkaian Elektronika              |    | 50 | 40 |    |    |    |    | 45 |    |    | 135 | 3 |
| 1906034328   | Sistem Kontrol *)                  | 30 | 40 |    | 40 | 25 |    |    |    |    |    | 135 | 3 |
| 1906034329   | Konversi Tenaga Listrik Dasar *)   |    | 45 |    | 45 |    |    |    |    |    |    | 90  | 2 |
| 1906034330   | Metode Numerik                     |    |    | 40 |    | 30 |    | 40 | 25 |    |    | 135 | 3 |
| 1906034331   | Manajemen Industri                 |    |    | 30 |    |    | 20 |    | 20 | 20 |    | 90  | 2 |
| 1906034232   | Teknopreneur                       |    |    | 20 |    | 10 | 10 | 20 | 15 |    | 15 | 90  | 2 |
| Semester V   |                                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |   |

|               |                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |     |
|---------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|-----|
| 1906035333    | Konversi Tenaga Listrik Lanjut     |        | 45     |        |        | 45     | 45     |        |        |        |      | 135  | 3   |
| 1906035334    | Sistem Telkom *)                   |        | 50     |        | 30     | 20     |        |        | 40     | 20     | 20   | 180  | 4   |
| 1906035335    | Rangkaian Operasional Amplifier *) |        | 30     |        | 30     |        | 40     |        | 35     |        |      | 135  | 3   |
| 1906035336    | Arsitektur Sistem Komputer         | 30     | 20     |        |        |        | 40     |        | 30     | 15     |      | 135  | 3   |
| 1906035337    | Mikroprosesor                      |        | 30     | 20     |        |        |        | 40     | 10     | 10     | 25   | 135  | 3   |
| 1906035338    | Sinyal Sistem *)                   | 40     | 50     |        | 45     |        |        |        |        |        |      | 135  | 3   |
|               | Mata Kuliah Pilihan                |        | 45     |        |        | 45     |        |        | 45     |        |      | 135  | 3   |
| Semester VI   |                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |     |
| 1906036339    | Analisa Sistem Tenaga Dasar        |        | 30     |        | 30     |        |        |        | 30     |        |      | 90   | 2   |
| 1906036340    | Teknik Interfacing                 |        |        | 30     |        | 40     | 30     |        | 35     |        |      | 135  | 3   |
| 1906036341    | Embeded Sistem *)                  |        | 45     |        | 45     |        |        | 45     |        |        |      | 135  | 3   |
| 1906036342    | Kecerdasan Buatan                  | 30     |        |        | 35     |        |        |        | 35     | 10     | 25   | 135  | 3   |
|               | Mata Kuliah Pilihan 1              |        | 30     | 30     |        |        | 40     |        | 35     |        |      | 135  | 3   |
|               | Mata Kuliah Pilihan 2              | 30     | 25     |        | 20     | 20     |        |        |        |        |      | 90   | 2   |
|               | Mata Kuliah Pilihan 3              |        |        | 40     |        |        |        | 40     | 30     |        | 25   | 135  | 3   |
| Semester VII  |                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |     |
| 1906037343    | Analisa Sistem Tenaga Lanjut       | 20     |        | 40     |        |        | 40     | 35     |        |        |      | 135  | 3   |
| 1906037344    | Penulisan Ilmiah                   |        |        | 30     | 10     | 20     |        | 10     | 10     | 5      | 5    | 90   | 2   |
| 1906037345    | Digital Sinyal Prosesing           |        |        |        |        | 45     | 45     |        | 45     |        |      | 135  | 3   |
| 1906037346    | KKN                                |        |        | 30     | 20     | 20     |        | 20     | 20     | 5      | 20   | 135  | 3   |
| 1906037347    | KP                                 |        |        | 20     | 10     | 10     |        |        | 20     | 15     | 15   | 90   | 2   |
|               | Mata Kuliah Pilihan                |        |        |        |        | 45     | 45     |        | 45     |        |      | 135  | 3   |
| Semester VIII |                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |     |
| 1906038348    | Skripsi                            | 24     | 24     | 24     | 24     | 24     | 24     | 24     | 24     | 24     | 24   | 240  | 5   |
| Total         |                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |     |
| Total         |                                    | 464    | 964    | 654    | 869    | 564    | 394    | 549    | 989    | 279    | 594  | 6320 | 146 |
| Prosentase    |                                    | 7,34 % | 15,2 % | 10,3 % | 13,7 % | 8,92 % | 6,23 % | 8,69 % | 15,6 % | 4,41 % | 9,4% | 100% |     |

### 3.6 Matrik dan Peta Kurikulum

Peta kurikulum Program Studi Teknik Elektro dengan penerapan Merdeka Belajar Kampus Merdeka dimana diberikan hak belajar bagi mahasiswa untuk mengambil mata kuliah di luar Program Studi sebanyak 3 semester atau maksimal 60 SKS.

Tabel 3.9 Matrik dan Peta Penerapan Kebijakan MBKM Pada Kurikulum Teknik Elektro

| Se<br>mes<br>ter | Peta Kurikulum (Mata Kuliah dan Besarnya SKS) |                     |                    |                                |                  |                    |                 |                     | Jum<br>lah<br>SKS |
|------------------|---|---------------------|--------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| VIII             | Skripsi-5                                     |                     |                    |                                |                  |                    |                 |                     | 5                 |
| VII              | Mikropross-3                                  | Tek.Interfa<br>ce-3 | Embedded<br>Sist-3 | KP-2                           | Ars.Sis<br>Kom-3 | MKP-3              | MKP-3           |                     | 20                |
| VI               | Met.Num-3                                     | Manj.Ind-2          | Teknopre<br>n-2    | Kecerd<br>asan<br>Buatan<br>-3 | PI-2             | KKN-3              | MKP-3           | MKP-2               | 20                |
| V                | KTL Lanj-3                                    | Sis.Telkom<br>-4    | Ra.Op<br>Amp-3     | DSP-3                          | AST<br>Lanjut-3  | MKP-3              |                 |                     | 19                |
| IV               | Prob.&Stat-2                                  | AIK III-2           | MaTek<br>Lan-3     | Rank<br>Elka-3                 | Sis.<br>Kontrl-3 | KTL<br>Dasar-<br>2 | AST<br>Dasar-2  | Sinyal<br>&Sistem-3 | 20                |
| III              | AIK II-2                                      | RL Lanjut-<br>4     | ME-3               | Sis.Inst<br>ru -3              | MaTek<br>Dsr-3   | Bhs<br>Ind-2       | Prog.<br>Lanj-3 | Web<br>Desig-2      | 22                |
| II               | AIK I-2                                       | P.Kwn-2             | EEE-2              | Sis.Dig<br>ital-4              | RL Dasar-<br>3   | Fisika<br>Lanj-4   | Kimia<br>Dsr-2  | Kal.Lanj-2          | 21                |
| I                | Pancasila-2                                   | Pen.Agama<br>-2     | EAP-2              | Elka<br>Dasar-<br>4            | Kal.Dasar<br>-3  | Das.Pr<br>o-4      | Fisika<br>Dsr-2 |                     | 19                |

Belajar diluar prodi selama 3 semester dengan rincian 1 semester dengan maksimal 20 SKS di prodi berbeda pada perguruan tinggi yang sama (blok merah pada semester VI), 1 semester dengan maksimal 20 SKS di prodi yang sama pada perguruan tinggi yang berbeda (blok kuning pada semester V) dan 1 semester dengan maksimal 20 SKS berkegiatan pada non perguruan tinggi yaitu berupa magang di industri atau asistensi mengajar pada satuan Pendidikan (blok hijau pada semester VII).

Berdasarkan Permenristekdikti No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 11 yang menekankan karakteristik pembelajaran yang relevan di pendidikan tinggi meliputi aspek: interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, afektif, kolaboratif, dan berpusat pada mahasiswa. Untuk itu dalam upaya mewujudkan IKU 7 pada proses pembelajaran, program studi berencana mengimplementasikan berbagai metode pembelajaran antara lain pembelajaran kontekstual (contekstual teaching learning), kooperasi (cooperative learning), dan proyek (project based learning). Jumlah keseluruhan matakuliah program studi adalah 49, sebanyak 78% model pembelajaran menggunakan case study atau project based learning. Sisanya sebanyak 22% memakai model ceramah seperti tercantum pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Daftar matakuliah dan metode pembelajaran

| No | Kode       | MK                                 | Metode Pembelajaran                                   | Bentuk Pembelajaran |
|----|------------|------------------------------------|---|---------------------|
| 1  | 1906031101 | Pancasila                          | Ceramah dan diskusi                                   | Teori               |
| 2  | 1906031102 | Pendidikan Agama                   | Ceramah dan diskusi                                   | Teori               |
| 3  | 1906031203 | English for Academic Purposes      | Ceramah dan diskusi                                   | Teori               |
| 4  | 1906031304 | Elektronika Dasar                  | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 5  | 1906031305 | Kalkulus Dasar                     | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 6  | 1906031206 | Dasar pemrograman & Algoritma      | Problem based learning, diskusi, cooperative learning | Teori dan praktik   |
| 7  | 1906031307 | Fisika Dasar                       | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 8  | 1906032208 | AIK I: Ibadah, Akhlaq dan Muamalah | Ceramah dan diskusi                                   | Teori               |
| 9  | 1906032109 | Pendidikan Kewarganegaraan         | Ceramah dan diskusi                                   | Teori               |
| 10 | 1906032210 | English for Electrical Engineering | Ceramah dan diskusi                                   | Teori               |
| 11 | 1906032311 | Sistem Digital                     | Problem based learning, Diskusi, cooperative learning | Teori dan praktik   |
| 12 | 1906032312 | Rangkaian Listrik Dasar            | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 13 | 1906032313 | Fisika Lanjut                      | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 14 | 1906032314 | Kimia Dasar                        | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 15 | 1906032315 | Kalkulus Lanjut                    | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 16 | 1906033216 | AIK II: Kemuhammadiyaan            | Ceramah dan diskusi                                   | Teori               |
| 17 | 1906033317 | Rangkaian Listrik Lanjut           | Problem based learning, Diskusi, cooperative learning | Teori dan praktik   |
| 18 | 1906033318 | Medan Elektromagnetik              | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 19 | 1906033319 | Sistem Instrumentasi               | Problem based learning, Diskusi                       | Teori dan praktik   |
| 20 | 1906033320 | Matematika Teknik Dasar            | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 21 | 1906033121 | Bahasa Indonesia                   | Ceramah dan diskusi                                   | Teori               |
| 22 | 1906033222 | Pemrograman Lanjut                 | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 23 | 1906033323 | Web Design                         | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 24 | 1906034324 | Prob. dan Statistik                | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 25 | 1906034225 | AIK III: Islam dan IPTEK           | Ceramah dan diskusi                                   | Teori               |
| 26 | 1906034326 | Matematika Teknik Lanjut           | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 27 | 1906034327 | Rangkaian Elektronika              | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 28 | 1906034328 | Sistem Kontrol                     | Problem based learning, Diskusi                       | Teori               |
| 29 | 1906034329 | Konversi Tenaga Listrik Dasar      | Problem based learning, Diskusi, cooperative learning | Teori dan praktik   |

|    |            |                                 |   |                   |
|----|------------|---------------------------------|---|-------------------|
| 30 | 1906034330 | Metode Numerik                  | Problem based learning, Diskusi                       | Teori             |
| 31 | 1906034331 | Manajemen Industri              | Ceramah dan diskusi                                   | Teori             |
| 32 | 1906034232 | Teknopreneur                    | Ceramah dan diskusi                                   | Teori             |
| 33 | 1906035333 | Konversi Tenaga Listrik Lanjut  | Problem based learning, Diskusi                       | Teori             |
| 34 | 1906035334 | Sistem Telkom                   | Problem based learning, Diskusi, cooperative learning | Teori dan praktik |
| 35 | 1906035335 | Rangkaian Operasional Amplifier | Problem based learning, Diskusi                       | Teori             |
| 36 | 1906035336 | Arsitektur Sistem Komputer      | Problem based learning, Diskusi                       | Teori             |
| 37 | 1906035337 | Mikroprosesor                   | Problem based learning, Diskusi                       | Teori             |
| 38 | 1906035338 | Sinyal Sistem                   | Problem based learning, Diskusi                       | Teori             |
| 39 | 1906036339 | Analisa Sistem Tenaga Dasar     | Problem based learning, Diskusi                       | Teori             |
| 40 | 1906036340 | Teknik Interfacing              | Project base learning                                 | Teori             |
| 41 | 1906036341 | Embedded Sistem                 | Project base learning                                 | Teori             |
| 42 | 1906036342 | Kecerdasan Buatan               | Problem based learning, Diskusi                       | Teori             |
| 43 | 1906037356 | Device Terprogram               | Project base learning                                 | Teori             |
| 44 | 1906037343 | Analisa Sistem Tenaga Lanjut    | Problem based learning, Diskusi                       | Teori             |
| 45 | 1906037344 | Penulisan Ilmiah                | Problem based learning, Diskusi                       | Teori             |
| 46 | 1906037345 | Digital Sinyal Prosesing        | Project base learning                                 | Teori             |
| 47 | 1906037346 | KKN                             | Contextual teaching learning                          | Praktik           |
| 48 | 1906037347 | Kerja Praktik                   | Contextual teaching learning                          | Praktik           |
| 49 | 1906038348 | Skripsi                         | Project base learning                                 | Praktik           |

### 3.7 Konversi Mata Kuliah diluar Bidang Teknik Elektro

Mahasiswa peserta MBKM terutama program pertukaran mahasiswa, yang mengambil mata kuliah diluar bidang studi Teknik Elektro, maka prodi mengakui mata kuliah tersebut dengan mengkonversi kedalam mata kuliah pilihan bidang Teknik Elektro. Jumlah matakuliah yang dapat diambil maksimal 20 sks. Adapun mata kuliah pilihan bidang studi seperti tercantum pada Tabel 3.7.

Prosedur konversi adalah sebagai berikut:

1. CP Mata kuliah yang dikonversi, dicari kesesuaian dengan CP mata kuliah pilihan prodi.
2. Jumlah sks mengikuti mata kuliah prodi yang sesuai.
3. Nilai mata kuliah prodi sesuai dengan yang dikeluarkan mata kuliah yang dikonversi.
4. Pejabat yang berwenang dalam hal ini adalah Ketua Prodi.

## **BAB IV**

### **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

#### **4.1 Prinsip RPS**

Rencana Pembelajaran Semester atau dengan kata lain dokumen program pembelajaran yang dirancang untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan sesuai CPL yang telah ditetapkan, sehingga harus dapat dijalankan oleh mahasiswa melalui tahapan belajar pada mata kuliah. RPS ini dititikberatkan pada bagaimana memandu mahasiswa untuk belajar agar memiliki kemampuan sesuai dengan CPL lulusan yang dibebankan pada kuliah, bukan pada kepentingan kegiatan dosen mengajar. Pembelajaran yang dirancang dalam RPS adalah pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (Student Centered Learning / SCL). Oleh karena itu RPS wajib ditinjau dan disesuaikan secara berkala dalam hal ini, Prodi Teknik Elektro melakukan tinjauan setiap lima tahun sekali yang disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

#### **4.2 Unsur-Unsur RPS**

Unsur-unsur dalam RPS menurut SN-Dikti Pasal 12, paling sedikit memuat yaitu

1. Identitas terdiri dari: Nama Program Studi, Nama dan Kode Mata Kuliah, Semester, SKS, Nama Dosen Pengampu
2. Capaian Pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah
3. Kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan.
4. Bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai
5. Metode pembelajaran
6. Waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran
7. Pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester
8. Kriteria, Indikator dan bobot penilaian serta daftar referensi yang digunakan

Berikut contoh RPS Program Studi Teknik Elektro:

# PERANGKAT PEMBELAJARAN

(Analisis Pembelajaran, RPS, Rencana Penilaian & Evaluasi, Silabus Singkat, Rencana Tugas)

SISTEM TELKOM

RINI PUJI ASTUTIK,

DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

## I. **Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi Sarjana Teknik Elektro**

CPL-1: Mampu menerapkan matematika, sains dan prinsip rekayasa kompleks dalam bidang Teknik Elektro.

CPL-2: Mampu menerapkan matematika aplikasi, rangkaian listrik, rangkaian elektronika, dan sistem komunikasi di bidang Teknik Elektro.

CPL-3: Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada bidang Teknik Elektro melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.

CPL-4: Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dibidang Teknik Elektro.

CPL-5: Mampu merancang dan mendesain sistem di bidang Teknik Elektro dengan mempertimbangkan aspek keandalan, ekonomis dan kemudahan penerapan.

CPL-6: Mampu memilih dan memanfaatkan komputasi atau teknologi informasi dalam melakukan rekayasa dibidang Teknik Elektro.

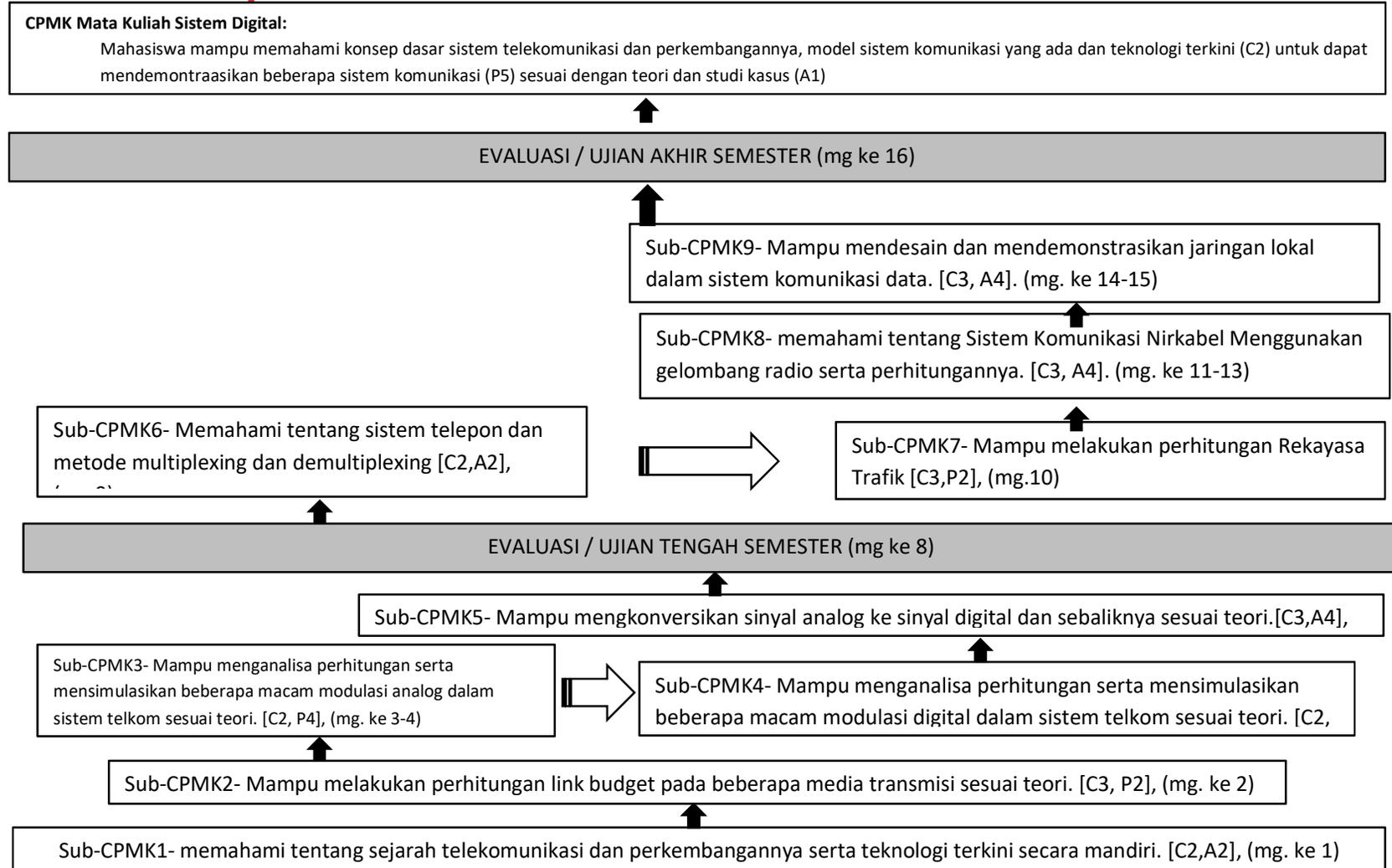
CPL-7: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif dan jiwa kewirausahaan.

CPL-8: Mampu bekerja secara mandiri maupun kelompok dengan berbagai disiplin ilmu.

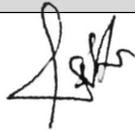
CPL-9: Mampu berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris secara efektif.

CPL-10: Mampu menunjukkan nilai-nilai Keislaman dan Kemuhammadiyah dalam kehidupan sehari-hari dan menghargai keanekaragaman budaya, agama, pandangan dan kepercayaan berlandaskan Pancasila.

## II. Analisis Pembelajaran



### III. Rencana Pembelajaran Semester

|  | <b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK</b><br><b>FAKULTAS TEKNIK</b><br><b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO</b> |  |                 |     |             | <b>Kode Dokumen</b> |
|---|---|--|-----------------|-----|-------------|---------------------|
|   | <b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>  |  |                 |     |             |                     |
| MATA KULIAH (MK)  | KODE  | Rumpun MK  | BOBOT (sks)     |     | SEMESTER    | Tgl Penyusunan      |
| Sistem Telkom   | 1906035334  | Mata Kuliah Teknik Elektro   | T=3             | P=1 | 5           | 3 Mei 2021          |
| OTORISASI   | Pengembang RPS  |  | Koordinator RMK |     | Ketua PRODI |                     |
|   |                        |  |                 |     |             |                     |
| Capaian Pembelajaran (CP)   | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK   |  |                 |     |             |                     |
|   | CPL-2 (PP8)   | Mampu menerapkan matematika aplikasi, rangkaian listrik, rangkaian elektronika, dan sistem komunikasi di bidang Teknik Elektro.          |                 |     |             |                     |
|   | CPL-4 (KK13)  | Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dibidang Teknik Elektro.   |                 |     |             |                     |
|   | CPL-5 (KK14)  | Mampu merancang dan mendesain sistem di bidang Teknik Elektro dengan mempertimbangkan aspek keandalan, ekonomis dan kemudahan penerapan. |                 |     |             |                     |

|  |                  |   |
|--|------------------|---|
|  | CPL-8<br>(KU7&8) | Mampu bekerja secara mandiri maupun kelompok dengan berbagai disiplin ilmu.   |
|  | CPL-9<br>(KU10)  | Mampu berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris secara efektif.   |
|  | CPL-10<br>(ST15) | Mampu menunjukkan nilai-nilai Keislaman dan Kemuhammadiyah dalam kehidupan sehari-hari dan menghargai keanekaragaman budaya, agama, pandangan dan kepercayaan berlandaskan Pancasila.       |
| <b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>         |                  |   |
|  | CPMK2            | Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem telkom (CPL-2)  |
|  | CPMK4            | Mampu merumuskan solusi alternatif, solusi untuk masalah rekayasa trafik pada sistem telkom. (CPL-4)  |
|  | CPMK5            | Mampu merancang sistem modulasi pada sistem telkom dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknik, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan. (CPL-5) |
|  | CPMK8            | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri; (CPL-8)                               |
|  | CPMK9            | Mampu berkomunikasi secara efektif. (CPL-9)   |
|  | CPMK10           | Menguasai dan mengintegrasikan nilai-nilai Islam dalam penerapan sistem telkom (CPL-10)   |
| <b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b> |                  |   |
|  | Sub-CPMK1        | Memahami tentang sejarah telekomunikasi dan perkembangannya serta teknologi terkini secara mandiri. [C2,A2], (CPMK2, CPMK10)  |
|  | Sub-CPMK2        | Mampu melakukan perhitungan link budget pada beberapa media transmisi sesuai teori. [C3, P2], (CPMK4, CPMK8)  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | Sub-CPMK3  | Menganalisa perhitungan serta mensimulasikan beberapa macam modulasi analog dalam sistem telkom sesuai teori. [C2, P4], (CPMK5)  |
|  | Sub-CPMK4  | Menganalisa perhitungan serta mensimulasikan beberapa macam modulasi digital dalam sistem telkom sesuai teori. [C2, P4], (CPMK5) |
|  | Sub-CPMK5  | Mampu mengkonversikan sinyal analog ke sinyal digital dan sebaliknya sesuai teori.[C3,A4], (CPMK4, CPMK9)                        |
|  | Sub-CPMK6  | Memahami tentang sistem telepon dan metode multiplexing dan demultiplexing [C2,A2], (CPMK2, CPMK10)                              |
|  | Sub-CPMK7  | Mampu melakukan perhitungan Rekayasa Trafik [C3,P2], (CPMK5, CPMK10)   |
|  | Sub-CPMK8  | Memahami tentang Sistem Komunikasi Nirkabel Menggunakan gelombang radio serta perhitungannya. [C3, A4], (CPMK2, CPMK9)           |
|  | Sub-CPMK9  | Mampu mendesain dan mendemonstrasikan jaringan lokal dalam sistem komunikasi data. [C3, A4], (CPMK5, CPMK10)                     |
| <b>Deskripsi Singkat MK</b>              | Mata Kuliah ini berisikan pengetahuan tentang konsep dasar sistem telkom dari sejarah perkembangan dan teknologi terkini diantaranya media transmisi yang digunakan beserta perhitungan link budget, selain itu teknik modulasi baik analog maupun digital serta simulasinya. Konversi sinyal analog ke digital dan sebaliknya juga dipelajari untuk mengolah sinyal analog dalam bentuk digital, selain itu rekayasa trafik yang terjadi dalam sistem telepon dan metode multiplexing. Sistem komunikasi nirkabel dan data mendukung sistem telkom. |  |
| <b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sejarah telekomunikasi, perkembangannya dan teknologi terkini.</li> <li>2. Media transmisi dan perhitungan link budget.</li> <li>3. Teknik modulasi analog dan simulasinya.</li> <li>4. Teknik modulasi digital dan simulasinya.</li> <li>5. Konversi sinyal analog ke digital dan sebaliknya.</li> <li>6. Sistem telepon dan metode multiplexing.</li> <li>7. Rekayasa Traffik.</li> <li>8. Sistem komunikasi nirkabel menggunakan radio mobile.</li> <li>9. Sistem komunikasi data</li> </ol>            |  |
| <b>Pustaka</b>                           | <b>Utama :</b>   |  |
|  |  | 1. K. Sam Shanmugam, “ <b>Digital and Analog Communication System</b> ”, Willey,1979   |

|                          | 2. Rappport ,T.S,“ <b>Wirelles Communication, Principles and Practise</b> ”, Prentice Hall,1996.<br>3. J.E. Flood,“ <b>Telecommunications Switching, Traffic and Networks,</b> ” Prentice Hall,1994<br>4. Fred Halsall,“ <b>Computer Networking and the Internet</b> ”, 5th Edition, Pearson Education Limited, 2005<br><b>Pendukung :</b> |  |  |   |   |  |                     |
|--------------------------|--|--|--|---|---|--|---------------------|
|                          | 5. Bahan Ajar., Rini Puji Astutik, “Sistem Telekomunikasi, Dasar Sistem Telekomunikasi dan Perkembangan”.2019  |  |  |   |   |  |                     |
| <b>Dosen Pengampu</b>    | Rini Puji Astutik, ST., MT.,   |  |  |   |   |  |                     |
| <b>Matakuliah syarat</b> | -  |  |  |   |   |  |                     |
| Mg Ke-                   | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar<br>(Sub-CPMK)   | Penilaian  |  | Bantuk Pembelajaran,<br>Metode Pembelajaran,<br>Penugasan Mahasiswa,<br>[ Estimasi Waktu]   |   | Materi Pembelajaran<br>[ Pustaka ]   | Bobot Penilaian (%) |
|                          |  | Indikator  | Kriteria & Bentuk  | Pembelajaran Luring<br>(offline)  | Pembelajaran Daring<br>(online)   |  |                     |
| (1)                      | (2)  | (3)  | (4)  | (5)   | (6)   | (7)  | (8)                 |
| 1                        | Sub-CPMK-1: Memahami tentang sejarah telekomunikasi dan perkembangannya serta teknologi terkini secara mandiri. [C2,A2]  | 1.1 Menjelaskan sejarah telekomunikasi<br>1.2 Menjelaskan perkembangan sistem komunikasi<br>1.3 Menyebutkan teknologi terkini secara mandiri | <b>Kriteri:</b><br><br>Pedoman Penskoran (Marking Scheme)<br><br>Bentuk test:<br><br>• study kasus | • <b>Kuliah</b><br>• <b>Studi Kasus</b><br>• <b>Diskusi</b><br>[TM:1x(3x50”)]<br><br><b>Tugas 1:</b> Mengerjakan study kasus tentang teknologi terkini dari sistem telkom | Elearning:<br>spada/moodle<br><br><a href="http://spada.umg.ac.id">http://spada.umg.ac.id</a> | 1.1 Sejarah telekomunikasi<br>1.2 Perkembangan sistem komunikasi<br>1.3 Teknologi terkini<br>[2,5] | 3                   |

|     |  |  |  |  |  |  |    |
|-----|--|--|--|--|--|--|----|
|     |  |  |  | [PT+BM:(1+1)x(3x60'')]   |  |  |    |
| 2   | Sub-CPMK-2: Mampu melakukan perhitungan link budget pada beberapa media transmisi sesuai teori. [C3, P2]                           | <p>2.1 Menjelaskan macam-macam media transmisi</p> <p>2.2 Menjelaskan karakteristik media transmisi</p> <p>2.3 Menggunakan satuan decibel</p> <p>2.4 Melakukan perhitungan Link budget sesuai teori.</p> | <p><b>Kriteri:</b></p> <p>Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk test:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• study kasus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Studi Kasus</b></li> <li>• <b>Diskusi</b> [TM:1x(3x50'')]</li> </ul> <p><b>Tugas 2:</b> Merancang sistem digital sederhana</p> <p>[PT+BM:(1+1)x(3x60'')]</p>  | <p>Elearning: spada/moodle</p> <p><a href="http://spada.umg.ac.id">http://spada.umg.ac.id</a></p>  | <p>2.1 Macam-macam media Transmisi</p> <p>2.2 Karakteristik media Transmisi</p> <p>2.3 Pengenalan satuan decibell</p> <p>2.4 Perhitungan Link budget [2,5]</p> | 10 |
| 3-4 | Sub-CPMK-3: Menganalisa perhitungan serta mensimulasikan beberapa macam modulasi analog dalam sistem telkom sesuai teori. [C2, P4] | <p>3.1 Menjelaskan tentang beberapa Modulasi dan Demodulasi Analog</p> <p>3.2 Melakukan perhitungan pada modulasi analog.</p> <p>3.3 Mensimulasikan modulasi analog</p>                                  | <p><b>Kriteri:</b></p> <p>Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk test:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• study kasus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Studi Kasus</b></li> <li>• <b>Diskusi Luring minggu ke 6</b> [TM:2x(3x50'')]</li> </ul> <p><b>Tugas 3:</b> Mengerjakan study kasus tentang desain modulasi analog dengan spesifikasi perangkat tertentu.</p> <p>[PT+BM:(2+2)x(3x60'')]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praktikum Modul 1</b> Merancang dan mendemonstrasikan</li> </ul> | <p>Elearning: spada/moodle</p> <p><a href="http://spada.umg.ac.id">http://spada.umg.ac.id</a></p> <p><b>Diskusi Daring minggu ke 3</b></p> | <p>3.1 Teknik modulasi analog</p> <p>3.2 Teknik demodulasi analog</p> <p>3.3 Perhitungan dalam modulasi analog</p> <p>3.4 Simulasi modulasi analog [2,3]</p>   | 15 |

|     |   |   |   |   |  |  |    |
|-----|---|---|---|---|--|--|----|
|     |   |   |   | beberapa modulasi analog<br>[Prak:1x(4x50'')]   |  |  |    |
| 5-6 | Sub-CPMK-4: Menganalisa perhitungan serta mensimulasikan beberapa macam modulasi digital dalam sistem telkom sesuai teori. [C2, P4] | <p>4.1 Menjelaskan tentang beberapa modulasi digital</p> <p>4.2 Menjelaskan proses demodulasi digital</p> <p>4.3 Melakukan perhitungan BER (Bit Error Rate) pada modulasi digital</p> <p>4.4 Mensimulasikan proses modulasi digital</p> | <p><b>Kriteri:</b></p> <p>Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk test:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• study kasus</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Studi Kasus</b></li> <li>• <b>Diskusi</b><br/>[TM:2x(3x50'')]</li> </ul> <p><b>Tugas 4:</b> Merancang modulasi digital berdasarkan spesifikasi perangkat tertentu.<br/>[PT+BM:(2+2)x(3x60'')]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praktikum Modul 2</b><br/>Merancang dan mendemonstrasikan beberapa modulasi digital<br/>[Prak:1x(4x50'')]</li> </ul> | <p>Elearning: spada/moodle</p> <p><a href="http://spada.umg.ac.id">http://spada.umg.ac.id</a></p> <p><b>Diskusi Daring minggu ke 5</b></p> | <p>4.1 Teknik modulasi dan demodulasi digital</p> <p>4.2 Perhitungan BER dalam modulasi digital</p> <p>4.3 Mensimulasikan modulasi digital<br/>[1,2,3]</p> | 15 |
| 7   | Sub-CPMK-5 : Mampu mengkonversikan sinyal analog ke sinyal digital dan sebaliknya sesuai teori.[C3,A4]                              | <p>5.1 Menjelaskan teori konversi sinyal analog ke digital</p> <p>5.2 Melakukan perhitungan modulasi pulsa</p> <p>5.3 Mensimulasikan konversi sinyal</p>  | <p><b>Kriteria:</b></p> <p>Pedoman Penskoran (Marking Scheme)</p> <p>Bentuk test:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• study kasus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Studi Kasus</b></li> <li>• <b>Diskusi</b><br/>[TM:1x(3x50'')]</li> </ul> <p><b>Tugas 5:</b> Merancang sistem converter sinyal berdasarkan studi kasus</p>  | <p>Elearning: spada/moodle</p> <p><a href="http://spada.umg.ac.id">http://spada.umg.ac.id</a></p>  | <p>5.1 Teori Nyquist (Samping, Quantisasi dan Pengkodean)</p> <p>5.2 Modulasi Kode Pulsa</p> <p>5.3 Perhitungan dan Simulasi<br/>[1,2]</p>                 | 15 |

|              |  |   |   |   |   |  |    |
|--------------|--|---|---|---|---|--|----|
|              |  |   |   | [PT+BM:(1+1)x(1x60”<br>)]   |   |  |    |
| <b>8</b>     | <b>Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester</b>  |   |   |   |   |  |    |
| <b>9</b>     | Sub-CPMK-6: Memahami tentang sistem telepon dan metode multiplexing dan demultiplexing [C2,A2] | 6.1 Menjelaskan teori konversi sinyal analog ke digital<br>6.2 Mendesain mekanisme metode multiplexing, implementasi dalam sistem akses | <b>Kriteria:</b><br><br>Pedoman Penskoran (Marking Scheme)<br><br>Bentuk test:<br><br>• study kasus | • <b>Kuliah</b><br>• <b>Studi Kasus</b><br>• <b>Diskusi</b><br>[TM:1x(3x50”)]<br><br><b>Tugas 6:</b> Mendesain implementasi multiplexing<br><br>[PT+BM:(1+1)x(1x60”<br>)] | Elearning: spada/moodle<br><br><a href="http://spada.umg.ac.id">http://spada.umg.ac.id</a><br><br><b>Diskusi Daring minggu ke 9</b> | 6.1 Sistem Telepon<br>6.2 Multiplexing Demultiplexing serta sistem akses | 2  |
| <b>10</b>    | Sub-CPMK-7: Mampu melakukan perhitungan Rekayasa Trafik [C3,P2]                                | 7.1 Menjelaskan teori trafik<br>7.2 Mendesain rekayasa trafik<br>7.3 Melakukan perhitungan trafik dalam studi kasus                     | <b>Kriteri:</b><br><br>Pedoman Penskoran (Marking Scheme)<br><br>Bentuk test:<br><br>• study kasus  | • <b>Kuliah</b><br>• <b>Studi Kasus</b><br>• <b>Diskusi</b><br>[TM:1x(3x50”)]<br><br><b>Tugas 7:</b> Merekayasa Trafik sistem komunikasi<br><br>[PT+BM:(1+1)x(1x60”<br>)] | Elearning: spada/moodle<br><br><a href="http://spada.umg.ac.id">http://spada.umg.ac.id</a>  | 7.1 Teori Trafik<br>7.2 Proses Rekayasa Trafik<br>7.3Pemodelan Sistem    | 10 |
| <b>11-13</b> | Sub-CPMK-8: Memahami tentang Sistem Komunikasi Nirkabel Menggunakan                            | 8.1 Menjelaskan sejarah dan   | <b>Kriteri:</b>   | • <b>Kuliah</b><br>• <b>Studi Kasus</b><br>• <b>Diskusi</b>   | Elearning: spada/moodle   | 8.1 Sejarah dan perkembangan sistem seluler                              | 10 |

|              |   |   |  |   |   |   |    |
|--------------|---|---|--|---|---|---|----|
|              | gelombang radio serta perhitungannya. [C3, A4]  | perkembangan sistem seluler<br>8.2 Menjelaskan konsep seluler<br>8.3 Mendesain sistem seluler<br>8.4 Menjelaskan sistem Wimax<br>8.5 Menjelaskan sistem Mobile IP         | Pedoman Penskoran (Marking Scheme)<br><br>Bentuk test:<br><br>• study kasus                        | [TM:3×(3×50”)]<br><br><b>Tugas 8:</b> Mendesain sistem komunikasi seluler<br><br>[PT+BM:(3+3)x(1x60”)]  | <a href="http://spada.umg.ac.id">http://spada.umg.ac.id</a><br><br><b>Diskusi Daring minggu ke 11</b> | 8.2 Konsep seluler<br>8.3 Sistem kapasitas pengguna seluler<br>8.4 Wimax<br>8.5 Mobile IP   |    |
| <b>14-15</b> | Sub-CPMK-9: Mampu mendesain dan mendemonstrasikan jaringan lokal dalam sistem komunikasi data. [C3, A4] | 9.1 Menjelaskan tentang lapisan OSI<br>9.2 Melakukan perhitungan alamat IP<br>9.3 Mendesain pengalamatan IP dalam jaringan lokal<br>9.4 Mekanisme routing komunikasi data | <b>Kriteri:</b><br><br>Pedoman Penskoran (Marking Scheme)<br><br>Bentuk test:<br><br>• study kasus | • <b>Kuliah</b><br>• <b>Studi Kasus</b><br>• <b>Diskusi</b><br>[TM:2×(3×50”)]<br><br><b>Tugas 9:</b> Mendesain jaringan local berdasarkan studi kasus jaringan internal Teknik elektro<br><br>[PT+BM:(2+2)x(2x60”)]<br><br>• <b>Praktikum Modul 3</b><br>Merancang dan mendemonstrasikan jaringan local dengan menggunakan router mikrotik dan PC<br>[Prak:1x(6x50”)] | Elearning: spada/moodle<br><br><a href="http://spada.umg.ac.id">http://spada.umg.ac.id</a>            | 9.1 Sistem OSI<br>9.2 Sistem pengalamatan IP<br>9.3 Desain sistem pengalamatan IP dalam jaringan local<br>9.4 Routing dan mekanisme komunikasi data [2,3] | 20 |

**Catatan :**

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

# PERANGKAT PEMBELAJARAN

MATA KULIAH KONVERSI TENAGA LISTRIK DASAR

(Analisis Pembelajaran, RPS, Rencana Penilaian & Evaluasi, Silabus Singkat, Rencana Tugas)

PRESSA PERDANA SURYA SAPUTRA, S.T., M.T.

PRODI TEKNIK ELEKTRO-FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

## **I. Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi Sarjana Teknik Elektro**

CPL-1: Mampu menerapkan matematika, sains dan prinsip rekayasa kompleks dalam bidang Teknik Elektro.

CPL-2: Mampu menerapkan matematika aplikasi, rangkaian listrik, rangkaian elektronika, dan sistem komunikasi di bidang Teknik Elektro.

CPL-3: Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada bidang Teknik Elektro melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.

CPL-4: Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dibidang Teknik Elektro.

CPL-5: Mampu merancang dan mendesain sistem di bidang Teknik Elektro dengan mempertimbangkan aspek keandalan, ekonomis dan kemudahan penerapan.

CPL-6: Mampu memilih dan memanfaatkan komputasi atau teknologi informasi dalam melakukan rekayasa dibidang Teknik Elektro.

CPL-7: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif dan jiwa kewirausahaan.

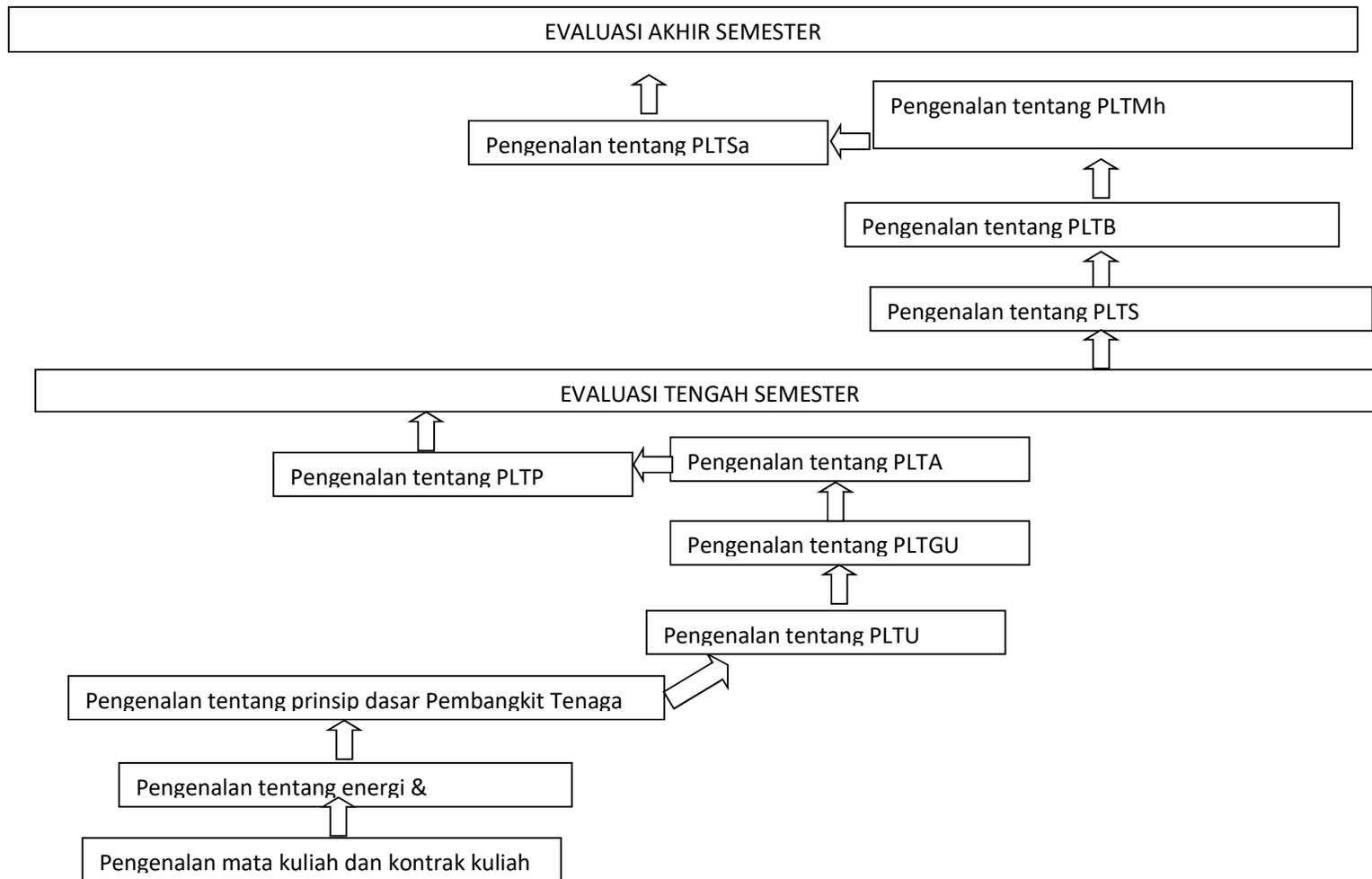
CPL-8: Mampu bekerja secara mandiri maupun kelompok dengan berbagai disiplin ilmu.

CPL-9: Mampu berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris secara efektif.

CPL-10: Mampu menunjukkan nilai-nilai Keislaman dan Kemuhammadiyah dalam kehidupan sehari-hari dan menghargai keanekaragaman budaya, agama, pandangan dan kepercayaan berlandaskan Pancasila.

## II. Analisis Pembelajaran

(gambarakan dalam bentuk diagram alir tahapan-tahapan belajar mahasiswa mulai dari minggu pertama sampai akhir, berdasarkan Sub-CPMK yg telah dijabarkan dari CPNK dan CPL Prodi yg dibebankan pd mata kuliah ini)



### III. Rencana Pembelajaran Semester

|  |  | <b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK</b><br><b>FAKULTAS TEKNIK</b><br><b>PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI</b> |                            |                 |          | <b>Kode Dokumen</b> |
|---|--|--|----------------------------|-----------------|----------|---------------------|
| <b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>  |  |  |                            |                 |          |                     |
| MATA KULIAH (MK)  |  | KODE   | Rumpun MK                  | BOBOT (sks)     | SEMESTER | Tgl Penyusunan      |
| Konversi Tenaga Listrik Dasar   |  | 1906034329   | Mata Kuliah Teknik Elektro | 2               | 4        | 15 Juli 2021        |
| OTORISASI   |  | Pengembang RPS   |                            | Koordinator RMK |          | Ketua PRODI         |
|   |  | Pressa Perdana Surya Saputra   |                            |                 |          |                     |
| Capaian Pembelajaran (CP)   | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK  |  |                            |                 |          |                     |
| CPL-2   | Mampu menerapkan matematika aplikasi, rangkaian listrik, rangkaian elektronika, dan sistem komunikasi di bidang Teknik Elektro.          |  |                            |                 |          |                     |
| CPL-5   | Mampu merancang dan mendesain sistem di bidang Teknik Elektro dengan mempertimbangkan aspek keandalan, ekonomis dan kemudahan penerapan. |  |                            |                 |          |                     |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)   |  |  |                            |                 |          |                     |
| CPMK2   | Mahasiswa mampu memahami sistem pembangkit listrik   |  |                            |                 |          |                     |
| CPMK5   | Mahasiswa mampu mendesain sistem pembangkit listrik terbarukan   |  |                            |                 |          |                     |
| Kemampuan akhir tiap tahap belajar (sub-CPMK)                                     |  |  |                            |                 |          |                     |
| Sub-CPMK-1 : Mahasiswa memahami tentang energi & permasalahannya                  |  |  |                            |                 |          |                     |
| Sub-CPMK-2 : Mahasiswa memahami tentang prinsip dasar Pembangkit Tenaga Listrik   |  |  |                            |                 |          |                     |
| Sub-CPMK-3 : Mahasiswa memahami tentang PLTU                                      |  |  |                            |                 |          |                     |
| Sub-CPMK-4 : Mahasiswa memahami tentang PLTGU                                     |  |  |                            |                 |          |                     |
| Sub-CPMK-5 : Mahasiswa memahami tentang PLTA                                      |  |  |                            |                 |          |                     |
| Sub-CPMK-6 : Mahasiswa memahami tentang PLTP                                      |  |  |                            |                 |          |                     |
| Sub-CPMK-7 : Mahasiswa memahami tentang PLTS                                      |  |  |                            |                 |          |                     |
| Sub-CPMK-8 : Mahasiswa memahami tentang PLTB                                      |  |  |                            |                 |          |                     |
| Sub-CPMK-9 : Mahasiswa memahami tentang PLTMh                                     |  |  |                            |                 |          |                     |

|  | Sub-CPMK-10 : Mahasiswa memahami tentang PLTSa   |   |                              |  |  |  |                     |
|--|--|---|------------------------------|--|--|--|---------------------|
| <b>Deskripsi Singkat MK</b>              | Mata kuliah ini membahas tentang Pembangkit Tenaga Listrik konvensional dan terbarukan |   |                              |  |  |  |                     |
| <b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b> | - Pembangkit Tenaga Listrik konvensional dan terbarukan                                |   |                              |  |  |  |                     |
| <b>Pustaka</b>                           | <b>Utama :</b>   |   |                              |  |  |  |                     |
|  | -  | Dasar tenaga Listrik, Zuhail, Msc.-   |                              |  |  |  |                     |
|  | <b>Pendukung :</b>   |   |                              |  |  |  |                     |
| <b>Dosen Pengampu</b>                    | Pressa Perdana Surya Saputra   |   |                              |  |  |  |                     |
| <b>Mata kuliah syarat</b>                | -  |   |                              |  |  |  |                     |
| Mg Ke-                                   | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)  | Penilaian   |                              | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu] |  | Materi Pembelajaran [Pustaka]  | Bobot Penilaian (%) |
|  |  | Indikator   | Kriteria & Bentuk            | Pembelajaran Luring (offline)  | Pembelajaran Daring (online)   |  |                     |
| (1)                                      | (2)  | (3)   | (4)                          | (5)  | (6)  | (7)  | (8)                 |
| 1  | Sub-CPMK-1 : Mahasiswa memahami tentang energi & permasalahannya                       | 1.1. Menjelaskan tentang energi & permasalahannya<br>1.2. Menjelaskan tentang Energi konvensional<br>1.3. Menjelaskan tentang Energi terbarukan | tertulis bersifat close book | - Diskusi<br>- Studi kasus<br>- Ceramah<br>TM:2x(2x50")<br>)                     | eLearning: SPADA- UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | - energi & permasalahannya<br>- Energi konvensional<br>- Energi terbarukan         | 5                   |
| 2  | Sub-CPMK-2 : Mahasiswa memahami tentang prinsip dasar Pembangkit Tenaga Listrik        | 2.1. Menjelaskan tentang prinsip dasar Pembangkit Tenaga Listrik  | tertulis bersifat close book | - Diskusi<br>- Ceramah<br>TM:2x(2x50")<br>)                                      | eLearning: SPADA- UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | - prinsip dasar Pembangkit Tenaga Listrik<br>- Jenis-jenis pembangkit konvensional | 5                   |

|   |   |   |                              |   |  |   |           |
|---|---|---|------------------------------|---|--|---|-----------|
|   |   | 2.2. Menjelaskan tentang Jenis-jenis pembangkit konvensional<br>2.3. Menjelaskan tentang Jenis-jenis pembangkit terbarukan  |                              |   |  | - Jenis-jenis pembangkit terbarukan   |           |
| 3 | Sub-CPMK-3 : Mahasiswa memahami tentang PLTU  | 3.1. Menjelaskan tentang Bagian-bagian PLTU<br>3.2. Menjelaskan tentang Prinsip kerja PLTU<br>3.3. Menjelaskan tentang Bahan bakar PLTU<br>3.4. Menjelaskan tentang Kelebihan dan Kekurangan PLTU     | tertulis bersifat close book | - Diskusi<br>- Studi kasus<br>TM:2×(2×50" ) | eLearning:<br>SPADA-<br>UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | - Bagian-bagian PLTU<br>- Prinsip kerja PLTU<br>- Bahan bakar PLTU<br>- Kelebihan dan Kekurangan PLTU     | <b>10</b> |
| 4 | Sub-CPMK-4 : Mahasiswa memahami tentang PLTGU | 4.1. Menjelaskan tentang Bagian-bagian PLTGU<br>4.2. Menjelaskan tentang Prinsip kerja PLTGU<br>4.3. Menjelaskan tentang Bahan bakar PLTGU<br>4.4. Menjelaskan tentang Kelebihan dan Kekurangan PLTGU | tertulis bersifat close book | - Diskusi<br>- Studi kasus<br>TM:2×(2×50" ) | eLearning:<br>SPADA-<br>UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | - Bagian-bagian PLTGU<br>- Prinsip kerja PLTGU<br>- Bahan bakar PLTGU<br>- Kelebihan dan Kekurangan PLTGU | <b>10</b> |
| 5 | Sub-CPMK-5 : Mahasiswa memahami tentang PLTA  | 5.1. Menjelaskan tentang Bagian-bagian PLTA<br>5.2. Menjelaskan tentang Prinsip kerja PLTA<br>5.3. Menjelaskan tentang Kelebihan dan Kekurangan PLTA  | tertulis bersifat close book | - Diskusi<br>- Studi kasus<br>TM:2×(2×50" ) | eLearning:<br>SPADA-<br>UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | - Bagian-bagian PLTA<br>- Prinsip kerja PLTA<br>- Kelebihan dan Kekurangan PLTA                           | <b>10</b> |

|          |   |   |  |  |  |  |           |
|----------|---|---|--|--|--|--|-----------|
| 6        | Sub-CPMK-6 : Mahasiswa memahami tentang PLTP            | 6.1. Menjelaskan tentang Bagian-bagian PLTP<br>6.2. Menjelaskan tentang Prinsip kerja PLTP<br>6.3. Menjelaskan tentang Kelebihan dan Kekurangan PLTP    | tertulis bersifat close book             | - Diskusi<br>- Studi kasus<br>TM:2×(2×50")<br>)              | eLearning:<br>SPADA-<br>UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | - Bagian-bagian PLTP<br>- Prinsip kerja PLTP<br>- Kelebihan dan Kekurangan PLTP    | <b>10</b> |
| <b>7</b> | <b>Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester</b> |   |  |  |  |  |           |
| 8-9      | Sub-CPMK-7 : Mahasiswa memahami tentang PLTS            | 7.1. Menjelaskan tentang Bagian-bagian PLTS<br>7.2. Menjelaskan tentang Prinsip kerja PLTS<br>7.3. Menjelaskan tentang Kelebihan dan Kekurangan PLTS    | tertulis bersifat close book dan Praktek | - Diskusi<br>- Studi kasus<br>- Praktek<br>TM:3×(3×50")<br>) | eLearning:<br>SPADA-<br>UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | - Bagian-bagian PLTS<br>- Prinsip kerja PLTS<br>- Kelebihan dan Kekurangan PLTS    | <b>20</b> |
| 10-11    | Sub-CPMK-8 : Mahasiswa memahami tentang PLTB            | 8.1. Menjelaskan tentang Bagian-bagian PLTB<br>8.2. Menjelaskan tentang Prinsip kerja PLTB<br>8.3. Menjelaskan tentang Kelebihan dan Kekurangan PLTB    | tertulis bersifat close book dan Praktek | - Diskusi<br>- Studi kasus<br>- Praktek<br>TM:3×(3×50")<br>) | eLearning:<br>SPADA-<br>UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | - Bagian-bagian PLTB<br>- Prinsip kerja PLTB<br>- Kelebihan dan Kekurangan PLTB    | <b>10</b> |
| 12-13    | Sub-CPMK-9 : Mahasiswa memahami tentang PLTMh           | 9.1. Menjelaskan tentang Bagian-bagian PLTMh<br>9.2. Menjelaskan tentang Prinsip kerja PLTMh<br>9.3. Menjelaskan tentang Kelebihan dan Kekurangan PLTMh | tertulis bersifat close book dan Praktek | - Diskusi<br>- Studi kasus<br>- Praktek<br>TM:3×(3×50")<br>) | eLearning:<br>SPADA-<br>UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | - Bagian-bagian PLTMh<br>- Prinsip kerja PLTMh<br>- Kelebihan dan Kekurangan PLTMh | <b>10</b> |
| 14-15    | Sub-CPMK-10 : Mahasiswa memahami tentang PLTSa          | 10.1. Menjelaskan tentang Bagian-bagian PLTSa<br>10.2. Menjelaskan tentang Prinsip kerja PLTSa  | tertulis bersifat close book             | - Diskusi<br>- Studi kasus<br>- Praktek                      | eLearning:<br>SPADA-<br>UMG  | - Bagian-bagian PLTSa<br>- Prinsip kerja PLTSa<br>- Kelebihan dan Kekurangan PLTSa | <b>10</b> |

|    |  |   |             |              |   |  |  |
|----|--|---|-------------|--------------|---|--|--|
|    |  | 10.3.Menjelaskan tentang Kelebihan dan Kekurangan PLTSa | dan Praktek | TM:3×(3×50") | <a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> |  |  |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester |   |             |              |   |  |  |

**Catatan :**

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahasan atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yang setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahasan yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

# PERANGKAT PEMBELAJARAN

MATAKULIAH DEVICE TERPROGRAM

(Analisis Pembelajaran. RPS. Rencana Penilaian & Evaluasi. Rencana Tugas)

Misbah, ST, MT

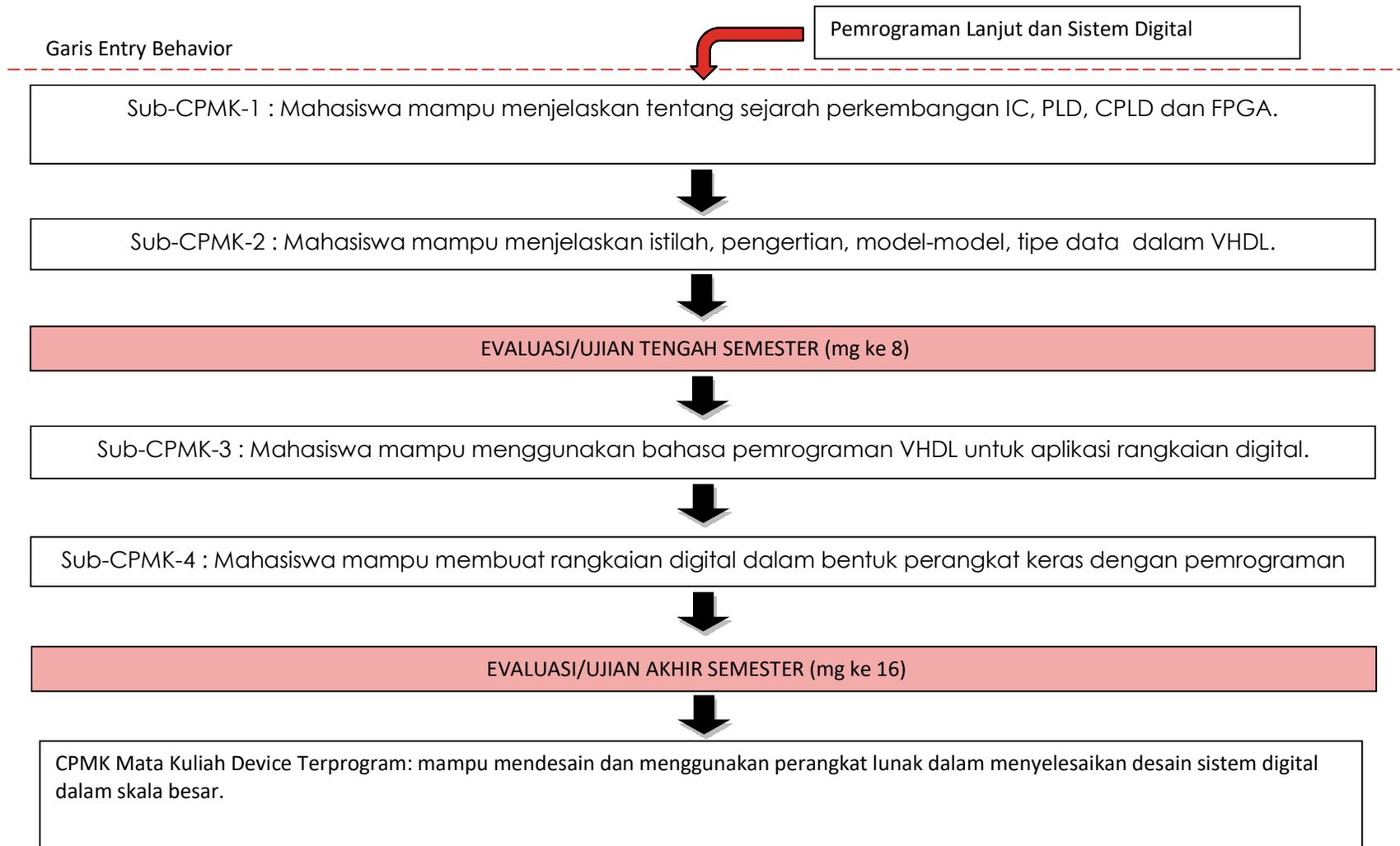
PRODI TEKNIK ELEKTRO-FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

## I. Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi Sarjana Teknik Elektro

- CPL-1: Mampu menerapkan matematika, sains dan prinsip rekayasa kompleks dalam bidang Teknik Elektro.
- CPL-2: Mampu menerapkan matematika aplikasi, rangkaian listrik, rangkaian elektronika, dan sistem komunikasi di bidang Teknik Elektro.
- CPL-3: Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada bidang Teknik Elektro melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.
- CPL-4: Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dibidang Teknik Elektro.
- CPL-5: Mampu merancang dan mendesain sistem di bidang Teknik Elektro dengan mempertimbangkan aspek keandalan, ekonomis dan kemudahan penerapan.
- CPL-6: Mampu memilih dan memanfaatkan komputasi atau teknologi informasi dalam melakukan rekayasa dibidang Teknik Elektro.
- CPL-7: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif dan jiwa kewirausahaan.
- CPL-8: Mampu bekerja secara mandiri maupun kelompok dengan berbagai disiplin ilmu.
- CPL-9: Mampu berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan Bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris secara efektif.
- CPL-10: Mampu menunjukkan nilai-nilai Keislaman dan Kemuhammadiyah dalam kehidupan sehari-hari dan menghargai keanekaragaman budaya, agama, pandangan dan kepercayaan berlandaskan Pancasila.

## II. Analisis Pembelajaran

(Gambarkan dalam bentuk diagram alir tahapan-tahapan belajar mahasiswa mulai dari minggu pertama sampai akhir, berdasarkan Sub-CPMK yang telah dijabarkan dari CPMK dan CPL Prodi yang dibebankan pada mata kuliah ini)



### III. Rencana Pembelajaran Semester

|  |   |                  |                        |       |                 |
|--|---|------------------|------------------------|-------|-----------------|
|         | <b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK (UMG)</b><br>FAKULTAS TEKNIK<br>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO   |                  |                        |       |                 |
|  | <b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>  |                  |                        |       |                 |
| <b>MATA KULIAH</b>   | <b>KODE</b>   | <b>Rumpun MK</b> | <b>BOBOT (sks)</b>     |       | <b>SEMESTER</b> |
| Device Terprogram  | 196037356   | Matakuliah Prodi | T = 3                  | P = 0 | 7               |
| <b>OTORISASI / PENGESAHAN</b>  | <b>Dosen Pengembang RPS</b>   |                  | <b>Koordinator RMK</b> |       | <b>Ka PRODI</b> |
|  |    |                  |                        |       | TTD             |
| <b>Capaian Pembelajaran</b>  | <b>CPL PRODI yang dibebankan pada MK</b>  |                  |                        |       |                 |
|  | CPL-5: Mampu merancang dan mendesain sistem di bidang Teknik Elektro dengan mempertimbangkan aspek keandalan, ekonomis dan kemudahan penerapan. |                  |                        |       |                 |
|  | CPL-6: Mampu memilih dan memanfaatkan komputasi atau teknologi informasi dalam melakukan rekayasa dibidang Teknik Elektro.                      |                  |                        |       |                 |
|  | CPL-8: Mampu bekerja secara mandiri maupun kelompok dengan berbagai disiplin ilmu.  |                  |                        |       |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>   |   |                  |                        |       |                 |
| CPMK-5 : Mampu mendesain aplikasi sistem digital dalam sistem elektronik.                |   |                  |                        |       |                 |
| CPMK-6 : Mampu memanfaatkan perangkat lunak dalam merancang sistem digital.              |   |                  |                        |       |                 |
| CPMK-8 : Mampu menyelesaikan permasalahan sistem digital secara mandiri maupun kelompok. |   |                  |                        |       |                 |
| <b>Kemampuan akhir tiap tahap belajar (sub-CPMK)</b>                                     |   |                  |                        |       |                 |

|                                   |  |                            |  |                  |
|-----------------------------------|--|----------------------------|--|------------------|
|                                   | <p>Sub-CPMK-1 : Mahasiswa mampu menjelaskan tentang sejarah perkembangan IC, PLD, CPLD dan FPGA.<br/> Sub-CPMK-2 : Mahasiswa mampu menjelaskan istilah, pengertian, model-model, tipe data dalam VHDL.<br/> Sub-CPMK-3 : Mahasiswa mampu menggunakan bahasa pemrograman VHDL untuk aplikasi rangkaian digital.<br/> Sub-CPMK-4 : Mahasiswa mampu membuat rangkaian digital dalam bentuk perangkat keras dengan pemrograman VHDL.</p> |                            |  |                  |
| Diskripsi Mata Kuliah             | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang sejarah perkembangan IC, PLD, CPLD dan FPGA; istilah, pengertian, model-model, tipe data dalam VHDL; pemrograman VHDL untuk aplikasi rangkaian digital; bentuk perangkat keras dengan pemrograman VHDL.</p>  |                            |  |                  |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perkembangan IC, PLD,</li> <li>2. VHDL,</li> <li>3. Model Arsitektur,</li> <li>4. Sequential Process,</li> <li>5. Tipe data,</li> <li>6. Penggunaan Software (ISE Xilinx, Warp 6.2),</li> <li>7. Aplikasi perangkat keras PLD,</li> <li>8. Pengenalan Modul FPGA.</li> </ol>   |                            |  |                  |
| Pustaka                           | <p><b>Utama :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Douglas L. Perry," VHDL: Programming by example", Edisi 4 Mc GrawHill, 2002</li> <li>2. Peter J. Ashenden," The VHDL Cookbook", Edisi Pertama Dept. Computer Science Univ. Adelaide Australia, 1990</li> <li>3. Bahan Ajar.</li> </ol> <p><b>Pendukung :</b></p>   |                            |  |                  |
| Dosen Pengampu                    | <p>Misbah, ST, MT</p>  |                            |  |                  |
| Matakuliah PraSyarat              | <p>Sistem digital, Algoritma dan Pemrograman</p>   |                            |  |                  |
| Mg Ke-                            | <p>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</p>   | <p>Materi Pembelajaran</p> | <p>Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]</p> | <p>Penilaian</p> |

|       |   |  | Luring (offline)  | Daring (online) /<br>Media<br>Pembelajaran   | Indikator  | Kriteria &<br>Bentuk  | Bobot<br>(%) |
|-------|---|--|---|--|--|---|--------------|
| (1)   | (2)   | (3)  | (4)   | (5)  | (6)  | (7)   | (8)          |
| 1 - 3 | Sub-CPMK-1 :<br>Mahasiswa<br>mampu<br>menjelaskan<br>tentang sejarah<br>perkembangan<br>IC, PLD, CPLD dan<br>FPGA.        | Review sistem digital;<br>Sejarah perkembangan IC,<br>PLD, CPLD dan FPGA   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah</li> <li>Diskusi<br/>[TM: 3x(3x50')]</li> <li>Tugas-1: studi kasus<br/>[PT+BM:(3+3)x(1x60')]</li> </ul> | eLearning:<br>SPADA-UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | 1.1 Ketepatan dalam menyelesaikan permasalahan sistem digital.<br>1.2 Ketepatan menjelaskan perkembangan IC, PLD, CPLD dan FPGA.         | Kriteria:<br>Pedoman penskoran<br>Bentuk:<br>- Kuis<br>- Tugas<br>- presentasi                  | 20           |
| 4 - 7 | Sub-CPMK-2 :<br>Mahasiswa<br>mampu<br>menerapkan<br>istilah, pengertian,<br>model-model, tipe<br>data dalam VHDL          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian signal, port, entity, process dll.</li> <li>Model struktural, dataflow dan behavior.</li> <li>Tipe data : bit, standard logic, standard logic vector, standard uologic.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah</li> <li>Diskusi<br/>[TM: 3x(3x50')]</li> <li>Tugas-2: studi kasus<br/>[PT+BM:(3+3)x(1x60')]</li> </ul> | eLearning:<br>SPADA-UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | 2.1 Ketepatan menggunakan istilah, model, dan tipe data dalam VHDL.<br>2.2 Ketepatan menerapkan model struktural, dataflow dan behavior. | Kriteria:<br>Pedoman penskoran<br>Bentuk:<br>- Kuis<br>- Tugas<br>- Tanya Jawab<br>- Presentasi | 20           |
| 8     | UTS / Evaluasi Tengah Semester: Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya |  |   |  |  |   |              |
| 9-11  | Sub-CPMK-3 :<br>Mahasiswa<br>mampu<br>mengaplikasikan<br>rangkaian digital  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sequential process,</li> <li>Behavioral model</li> <li>Finite state machine (FSM)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah</li> <li>Diskusi<br/>[TM: 3x(3x50')]</li> <li>Tugas-3: project 1</li> </ul>                             | eLearning:<br>SPADA-UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | 3.1 Ketepatan menggunakan proses sekuen.   | Kriteria:<br>Pedoman penskoran<br>Bentuk:<br>- Tugas  | 30           |

|       |   |  |   |   |   |   |                     |
|-------|---|--|---|---|---|---|---------------------|
|       | dengan bahasa pemrograman VHDL.   | - Program Warp 6.2 untuk IC PLD  | [PT+BM:(3+3)x(1x60')]   |   | 3.2 Ketepatan menggunakan proses FSM.<br>3.3 Ketepatan mengaplikasikan IC PLD menggunakan dengan program Warp 6.2 | - Demo project 1<br>- Tanya Jawab   |                     |
| 12-15 | Sub-CPMK-4 : Mahasiswa mampu mengaplikasikan rangkaian digital ke FPGA.                                       | - Pengenalan modul FPGA Spartan 3E<br>- Program Xilinx 14<br>- Desain struktur, dataflow dan behavioral. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah</li> <li>• Diskusi [TM: 3x(3x50')]</li> <li>• Tugas-4: project 2</li> </ul> [PT+BM:(3+3)x(1x60')] | eLearning: SPADA-UMG<br><a href="https://spada.umg.ac.id">https://spada.umg.ac.id</a> | 4.1 Ketepatan mengenal modul FPGA.<br>4.2 Ketepatan mengaplikasikan rangkaian digital menggunakan modul FPGA.     | Kriteria:<br>Pedoman penskoran<br>Bentuk:<br>- Tugas<br>- Demo project 2<br>- Tanya jawab | 30                  |
| 16    | <b>UAS / Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi hasil penilaian, dan menentukan kelulusan mahasiswa.</b> |  |   |   |   |   |                     |
|       |   |  |   |   |   |   | <b>Total = 100%</b> |

Catatan :

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahasan atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran matakuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Bentuk penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yang setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahasan yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=TatapMuka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

#### IV. Portofolio Penilaian & Evaluasi Ketercapaian CPL Mahasiswa

| Mg  | CPL            | CPMK (CLO)       | Sub-CPMK (LLO) | Indikator      | Bentuk Soal - Bobot(%)*)       |         | Bobot (%) Sub-CPMK | Nilai Mhs (0-100) | $\Sigma((\text{Nilai Mhs}) \times (\text{Bobot}\%*))$ | Ketercapaian CPL pd MK (%) |
|-----|----------------|------------------|----------------|----------------|--------------------------------|---------|--------------------|-------------------|---|----------------------------|
| 1-3 | CPL-5          | CPMK-5           | Sub-CPMK-1     | I-1.1<br>I-1.2 | Diskusi/Tanya Jawab<br>Tugas 1 | 5<br>15 | 20                 |                   |   |                            |
| 4-7 | CPL-6<br>CPL-8 | CPMK-6<br>CPMK-8 | Sub-CPMK-2     | I-2.1<br>I-2.2 | Diskusi/Tanya Jawab<br>Tugas 2 | 5<br>15 | 20                 |                   |   |                            |

|  |                                |        |            |                         |                                   |             |     |  |  |  |
|--|--------------------------------|--------|------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------|-----|--|--|--|
| 8  | Evaluasi Tengah Semester (ETS) |        |            |                         |                                   |             |     |  |  |  |
| 9-12   | CPL-5                          | CPMK-5 | Sub-CPMK-3 | I-3.1<br>I-3.2<br>I-3.3 | Diskusi/Tanya<br>Jawab<br>Tugas 3 | 5<br><br>25 | 30  |  |  |  |
| 13-15  | CPL-6<br>CPL-8                 | CPMK-6 | Sub-CPMK-4 | I-4.1<br>I-4.2          | Diskusi/Tanya<br>Jawab<br>Tugas 4 | 5<br><br>25 | 30  |  |  |  |
| 16   | Evaluasi Akhir Semester (EAS)  |        |            |                         |                                   |             |     |  |  |  |
| Total bobot (%)  |                                |        |            |                         |                                   | 100         | 100 |  |  |  |
| Nilai akhir mahasiswa ( $\sum(\text{Nilai Mhs}) \times (\text{Bobot}\%)$ ) |                                |        |            |                         |                                   |             |     |  |  |  |

Catatan: CLO = Courses Learning Outcomes, LLC = Lesson Learning Outcomes

## V. Penilaian Ketercapaian CPL pada MK-Device Terprogram

| No | CPL pada MK-Pemrosesan Sinyal Digital |  | Nilai Capaian Mhs (0-100) | Ketercapaian CPL pd MK (%) |
|----|---------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------|
| 1  | CPL-5                                 | Mampu merancang dan mendesain sistem di bidang Teknik Elektro dengan mempertimbangkan aspek keandalan, ekonomis dan kemudahan penerapan. |                           |                            |
| 2  | CPL-6                                 | Mampu memilih dan memanfaatkan komputasi atau teknologi informasi dalam melakukan rekayasa dibidang Teknik Elektro.                      |                           |                            |
| 3  | CPL-8                                 | Mampu bekerja secara mandiri maupun kelompok dengan berbagai disiplin ilmu.  |                           |                            |

## VI. Rencana Tugas Mahasiswa

|   |                   |   |   |                 |   |
|---|-------------------|---|---|-----------------|---|
|    |                   | <b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK (UMG)</b><br><b>FAKULTAS TEKNIK</b><br><b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO</b> |   |                 |   |
| <b>RENCANA TUGAS MAHASISWA</b>  |                   |   |   |                 |   |
| <b>MATA KULIAH</b>  | Device Terprogram |   |   |                 |   |
| <b>KODE</b>   |                   | <b>SKS</b>  | 3 | <b>Semester</b> | 7 |
| <b>DOSEN<br/>PENGAMPU</b>   | Misbah, ST, MT    |   |   |                 |   |
| <b>BENTUK TUGAS</b>   |                   |   |   |                 |   |
| Studi kasus   |                   |   |   |                 |   |
| <b>JUDUL TUGAS</b>  |                   |   |   |                 |   |
| Tugas 4 : Aplikasi FPGA   |                   |   |   |                 |   |
| <b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>   |                   |   |   |                 |   |
| Sub-CPMK-4 : Mahasiswa mampu mengaplikasikan rangkaian digital ke FPGA.   |                   |   |   |                 |   |
| <b>DESKRIPSI TUGAS</b>  |                   |   |   |                 |   |
| Tugas ini bertujuan agar mahasiswa mampu mengaplikasikan rangkaian digital ke FPGA.   |                   |   |   |                 |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buatlah aplikasi pertigaan lampu lalu lintas menggunakan FPGA SPARTAN 6 !</li> </ul>   |                   |   |   |                 |   |
| <b>METODE Pengerjaan Tugas</b>  |                   |   |   |                 |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan software ISE Xilinx 14.1 webpack.</li> <li>2. Membuat modul pewaktu 1 detik.</li> <li>3. Membuat kontrol pertigaan lampu lalu lintas.</li> <li>4. Menggabungkan modul pewaktu dengan kontrol lampu lalu lintas memakai model skematik.</li> <li>5. Menyimulasikan dalam bentuk waveform.</li> </ol> |                   |   |   |                 |   |
| <b>BENTUK dan FORMAT LUARAN</b>   |                   |   |   |                 |   |

**Bentuk luaran:** - Tulisan pekerjaan dalam bentuk pemrograman VHDL.  
- Hasil simulasi dalam bentuk waveform.

**INDIKATOR, KRITERIA dan BOBOT**

**Ketepatan algoritma pewaktu dan kontrol pertigaan lampu lalu lintas.  
Kesesuaian hasil simulasi dengan target.**

**JADWAL PELAKSANAAN**

**LAIN-LAIN**

-

**DAFTAR RUJUKAN**

1. Douglas L. Perry," VHDL: Programming by example", Edisi 4 Mc GrawHill, 2002
2. Peter J. Ashenden," The VHDL Cookbook", Edisi Pertama Dept. Computer Science Univ. Adelaide Australia, 1990
3. Bahan Ajar.

### Rubrik Penilaian Demo HW/SW

| KOMPONEN PENILAIAN         | Sangat baik   | Baik   | Cukup   | Kurang   | Sangat Kurang   | SKOR |
|----------------------------|---|--|---|--|---|------|
| Perangkat Keras atau Lunak | Semua tugas yang diberikan bisa berjalan dengan baik.   | Hanya 80% tugas yang diberikan bisa berjalan dengan baik.  | Hanya 60% tugas yang diberikan bisa berjalan dengan baik.   | Hanya 40% tugas yang diberikan bisa berjalan dengan baik.                              | Dibawah 40% atau Tidak bisa sama sekali   | 70%  |
| Laporan                    | Format laporan sesuai dengan aturan, antara lain :<br>Pendahuluan, skematik rangkaian, flowchart, source code dan hasil/pembahasan. | Format laporan sesuai dengan aturan, antara lain :<br>Pendahuluan, skematik rangkaian, flowchart, source code. | Format laporan sesuai dengan aturan, antara lain :<br>Pendahuluan, skematik rangkaian, source code. | Format laporan sesuai dengan aturan, antara lain :<br>skematik rangkaian, source code. | Format laporan sesuai dengan aturan, antara lain :<br>Skematik rangkaian atau source code | 30%  |
|                            |   |  |   |  |   |      |

### Rubrik Penilaian Presentasi

| KOMPONEN PENILAIAN  | Sangat baik  | Baik  | Cukup                                       | Kurang   | Sangat Kurang                               | SKOR |
|---------------------|--|---|---|--|---|------|
| STRATEGI PENJELASAN | Penjelasan runtut, sesuai dengan konsep, mampu menyederhanakan kompleksitas menjadi hal yang mudah dipahami, misalnya penjelasan disertai dengan bagan serta | Penjelasan runtut, sesuai dengan konsep, mampu menyederhanakan kompleksitas menjadi hal yang mudah dipahami misalnya penjelasan disertai dengan bagan | Penjelasan runtut dan sesuai dengan konsep, | Kurang runtut dan kurang sesuai dengan konsep yang dijelaskan, | Tidak runtut dan tidak sesuai dengan konsep | 30%  |

|                          |   |  |   |  |  |     |
|--------------------------|---|--|---|--|--|-----|
|                          | memberikan contoh atau teori yang relevan   |  |   |  |  |     |
| <b>PENGUASAAN MATERI</b> | Materi yang disampaikan lengkap, menjawab pertanyaan audience dengan tepat  | Materi yang disampaikan lengkap, jawaban yang diberikan atas pertanyaan audience kurang tepat                | Materi yang disampaikan lengkap tetapi tidak mampu menjawab pertanyaan audience | Materi yang disampaikan kurang lengkap           | Materi disampaikan salah atau keluar dari topik pembahasan | 50% |
| <b>PERFORMANCE</b>       | Menjelaskan dengan suara lantang dan jelas, tanpa membaca catatan dan kalimat yang digunakan mudah dipahami sehingga audience antusias. | Menjelaskan dengan suara lantang dan jelas, tanpa membaca catatan namun kalimat yang digunakan membingungkan | Menjelaskan dengan suara lantang dan jelas, sesekali melihat catatan            | Suara kurang jelas dengan sering membaca catatan | Suara tidak jelas dan selalu bergantung pada catatan       | 20% |

# PERANGKAT PEMBELAJARAN

(Analisis Pembelajaran, RPS, Rencana Penilaian & Evaluasi, Silabus Singkat, Rencana Tugas)

DASAR PEMROGRAMAN DAN ALGORITMA

YOEDO AGENG SURYO, S.ST., M.T.

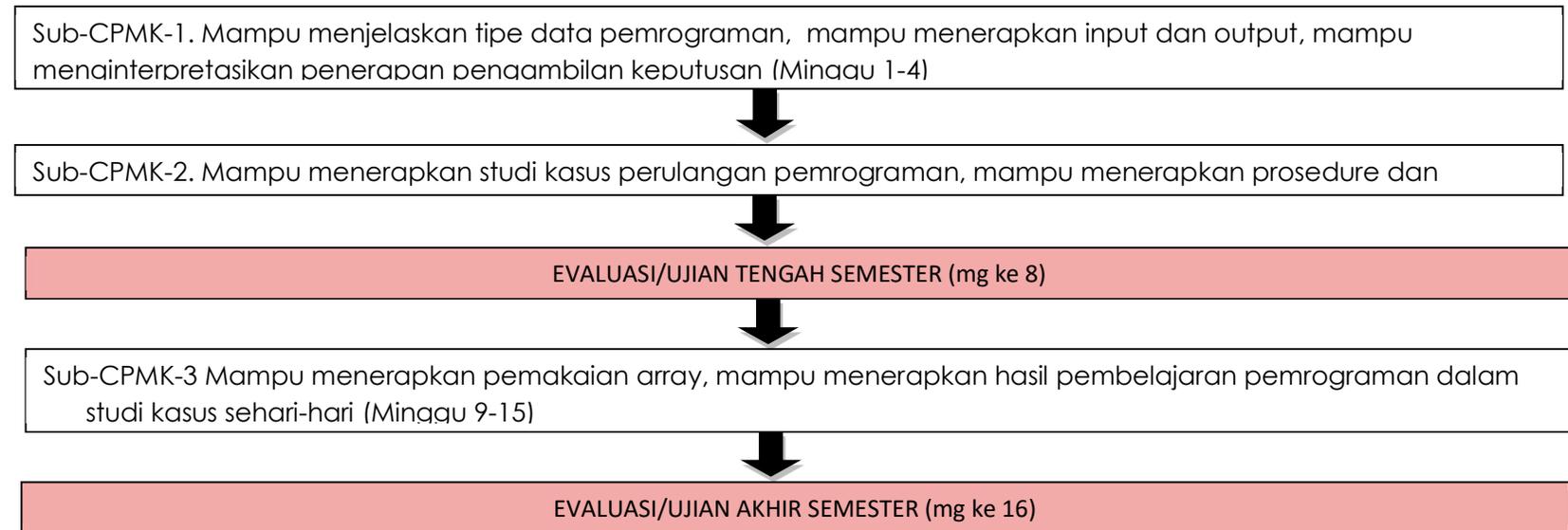
PRODI TEKNIK ELEKTRO-FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

## **I. Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi Sarjana Teknik Elektro**

- CPL-1: Mampu menerapkan matematika, sains dan prinsip rekayasa kompleks dalam bidang Teknik Elektro.
- CPL-2: Mampu menerapkan matematika aplikasi, rangkaian listrik, rangkaian elektronika, dan sistem komunikasi di bidang Teknik Elektro.
- CPL-3: Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada bidang Teknik Elektro melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.
- CPL-4: Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dibidang Teknik Elektro.
- CPL-5: Mampu merancang dan mendesain sistem di bidang Teknik Elektro dengan mempertimbangkan aspek keandalan, ekonomis dan kemudahan penerapan.
- CPL-6: Mampu memilih dan memanfaatkan komputasi atau teknologi informasi dalam melakukan rekayasa dibidang Teknik Elektro.
- CPL-7: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif dan jiwa kewirausahaan.
- CPL-8: Mampu bekerja secara mandiri maupun kelompok dengan berbagai disiplin ilmu.
- CPL-9: Mampu berkomunikasi secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan Bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris secara efektif.
- CPL-10: Mampu menunjukkan nilai-nilai Keislaman dan Kemuhammadiyah dalam kehidupan sehari-hari dan menghargai keanekaragaman budaya, agama, pandangan dan kepercayaan berlandaskan Pancasila.

## II. Analisis Pembelajaran

(gambarkan dalam bentuk diagram alir tahapan-tahapan belajar mahasiswa mulai dari minggu pertama sampaiakhir, berdasarkan Sub-CPMK yg telah dijabarkan dari CPNK dan CPL Prodi yg dibebankan pada mata kuliah ini)



### III. Rencana Pembelajaran Semester

|   |  |   |   |  |                      |   |
|---|--|---|---|--|----------------------|---|
|  |  | <b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK</b><br><b>FAKULTAS TEKNIK</b><br><b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO</b> |   |  |                      | <b>Kode<br/>Dokumen</b>                 |
| <b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>  |  |   |   |  |                      |   |
| <b>MATA KULIAH (MK)</b><br><b>DASAR PEMROGRAMAN DAN ALGORITMA</b>                 | <b>KODE</b><br>14630107                  | <b>Rumpun MK</b><br>Matakuliah Umum   | <b>BOBOT (sks)</b><br><b>T=3</b> <b>P=1</b>   |  | <b>SEMESTER</b><br>1 | <b>Tgl<br/>Penyusunan</b><br>5 Mei 2021 |
| <b>OTORISASI</b>  | <b>Pengembang RPS</b>                    |   | <b>Koordinator RMK</b>  |  | <b>Ketua PRODI</b>   |   |
| <b>Capaian Pembelajaran<br/>(CP)</b>  | <b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b> |   | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada bidang Teknik Elektro melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa. |  |                      |   |
|   | CPL-3                                    |   |   |  |                      |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | CPL-6  | Mampu memilih dan memanfaatkan komputasi atau teknologi informasi dalam melakukan rekayasa dibidang Teknik Elektro.                                   |
|  | CPL-7  | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif dan jiwa kewirausahaan.  |
|  | CPL-8  | Mampu bekerja secara mandiri maupun kelompok dengan berbagai disiplin ilmu.   |
| <b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>         |  |   |
|  | CPMK 1   | Mendeskripsikan konsep pemrograman, tipe data, algoritma, input output dan pengambilan keputusan  |
|  | CPMK 2   | Menginterpretasikan pernyataan perulangan, procedure dan function   |
|  | CPMK 3   | Menginterpretasikan array dan studi kasus pemrograman   |
| <b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b> |  |   |
|  | Sub-CPMK1  | 1.1 Mampu menjelaskan tipe data pemrograman<br>1.2 Mampu menerapkan input dan output<br>1.3 Mampu menginterpretasikan penerapan pengambilan keputusan |
|  | Sub-CPMK2  | 2.1. Mampu menerapkan studi kasus perulangan pemrograman<br><br>2.2. Mampu menerapkan prosedur dan function   |
|  | Sub-CPMK3  | 3.1. Mampu menerapkan pemakaian array<br><br>3.2. Mampu menerapkan hasil pembelajaran pemrograman dalam studi kasus sehari-hari                       |
| <b>Deskripsi Singkat MK</b>                            | Mata kuliah ini membahas tentang tentang konsep dasar algoritma, konsep dasar pemrograman dan bahasa pemrograman, tipe data, operator, identifier, fungsi input dan output, fungsi dan prosedur, pengendalian program (percabangan), perulangan dan larik (array). |   |
| <b>Bahan Kajian : Materi Pembelajaran</b>              | Pemrograman  |   |

| <b>Pustaka</b>            |  | <b>Utama :</b>  |  |  |   |   |                     |
|---------------------------|--|---|--|--|---|---|---------------------|
|                           |  | 1. Kaswidjanti, Wilis (2007), <i>Modul Kuliah Algoritma Pemrograman I</i> , Yogyakarta<br>2. Kadir, Abdul (1995), <i>Pemrograman C++</i> , Penerbit Andi, Yogyakarta<br>3. Munir, Rinaldi (2005), <i>Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C</i> , Buku 1, Edisi Ketiga, Penerbit Informatika Bandung |  |  |   |   |                     |
|                           |  | <b>Pendukung :</b>  |  |  |   |   |                     |
| <b>Dosen Pengampu</b>     |  | Yoedo Ageng Suryo S.S.T., M.T.  |  |  |   |   |                     |
| <b>Mata kuliah syarat</b> |  |   |  |  |   |   |                     |
| Mg Ke-                    | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar<br>(Sub-CPMK)   | Penilaian   |  | Bantuk Pembelajaran,<br>Metode Pembelajaran,<br>Penugasan Mahasiswa,<br>[ Estimasi Waktu]  |   | Materi Pembelajaran<br>[Pustaka]  | Bobot Penilaian (%) |
|                           |  | Indikator   | Kriteria & Bentuk  | Pembelajaran Luring<br>(offline)   | Pembelajaran Daring<br>(online)   |   |                     |
| (1)                       | (2)  | (3)   | (4)  | (5)  | (6)   | (7)   | (8)                 |
| 1-3                       | 1.1. Menjelaskan pengertian konsep dasar algoritma, pemrograman dan bahasa pemrograman<br>1.2. Mampu menjelaskan dasar-dasar algoritma | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisa di depan kelas.</li> <li>Mahasiswa mampu untuk melakukan diskusi pada waktu seminar dilakukan</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tugas</li> <li>Tanya jawab</li> <li>Kuis</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyampaian Materi (50 menit)</li> <li>Pemberian tugas/kuis/ccontoh soal dan diskusi (50 menit)</li> <li>Studi Kasus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyampaian Materi berupa video atau aplikasi meeting online (50 menit)</li> <li>Pemberian tugas/kuis/ccontoh soal dan diskusi (50 menit)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep pemrograman</li> <li>Dasar algoritma</li> </ul> | 20%                 |

|       |   |  |  |   |  |   |     |
|-------|---|--|--|---|--|---|-----|
|       | 1.3. Mampu menjelaskan notasi algoritma dan struktur pemrograman  |  |  |   |  |   |     |
| 4-5   | 1.4 Mampu menjelaskan dan membedakan tipe data dasar, operator-operator dan ekspresi<br>1.5 Mampu mengimplementasikan fungsi input dan output | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisa di depan kelas.</li> <li>Mahasiswa mampu untuk melakukan diskusi pada waktu seminar dilakukan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tugas</li> <li>Tanya jawab</li> <li>Kuis</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyampaian Materi (50 menit)</li> <li>Pemberian tugas/kuis/contoh soal (50 menit)</li> <li>Studi Kasus</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyampaian Materi berupa video atau aplikasi meeting online (50 menit)</li> <li>Pemberian tugas/kuis/contoh soal (50 menit)</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipe data, operator, ekspresi</li> <li>Input output</li> </ul> | 15% |
| 6-7   | 2.1 Mampu membandingkan dan mengimplementasikan pengambilan keputusan   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisa di depan kelas.</li> <li>Mahasiswa mampu untuk melakukan diskusi pada waktu seminar dilakukan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tugas</li> <li>Tanya jawab</li> <li>Kuis</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyampaian Materi (50 menit)</li> <li>Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50 menit)</li> <li>Studi Kasus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyampaian Materi berupa video atau aplikasi meeting online (50 menit)</li> <li>Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50 menit)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pernyataan pengambilan keputusan</li> </ul>                    | 15% |
| 8     | <b>Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester</b>   |  |  |   |  |   |     |
| 9-10  | 3.1. Mampu membandingkan dan mengimplementasikan statement-statement pengulangan  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisa di depan kelas.</li> <li>Mahasiswa mampu untuk melakukan diskusi pada waktu seminar dilakukan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tugas</li> <li>Tanya jawab</li> <li>Kuis</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyampaian Materi (50 menit)</li> <li>Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50 menit)</li> <li>Studi kasus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyampaian Materi berupa video atau aplikasi meeting online (50 menit)</li> <li>Pemberian tugas/kuis/contoh soal dan diskusi (50 menit)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pernyataan pengulangan</li> <li>Flowchart</li> </ul>           | 15% |
| 11-12 | 3.2. Mampu mengimplementasikan procedure dan function dengan memperhatikan  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisa di depan kelas.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tugas</li> <li>Tanya jawab</li> <li>Kuis</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyampaian Materi (50 menit)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyampaian Materi berupa video atau aplikasi meeting online (50 menit)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prosedure, function dan variable</li> </ul>                    | 15% |

|       |  |  |  |  |  |   |     |
|-------|--|--|--|--|--|---|-----|
|       | parameter dan variabel-variabel yang akan dipakai  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu untuk melakukan diskusi pada waktu seminar dilakukan</li> </ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian tugas/kuis/ccontoh soal (50 menit)</li> <li>• Studi kasus</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian tugas/kuis/ccontoh soal (50 menit)</li> </ul>   |   |     |
| 13-15 | <p>4.1 Mampu menjelaskan dan mengimplementasikan tipe data array</p> <p>4.2 Mampu menganalisis dan merancang algoritma serta membuat program (khususnya menggunakan tipe data dasar)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisa di depan kelas.</li> <li>• Mahasiswa mampu untuk melakukan diskusi pada waktu seminar dilakukan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas</li> <li>• Tanya jawab</li> <li>• Kuis</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyampaian Materi (50 menit)</li> <li>• Pemberian tugas/kuis/ccontoh soal dan diskusi (50 menit)</li> <li>• Studi kasus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyampaian Materi berupa video atau aplikasi meeting online (50 menit)</li> <li>• Pemberian tugas/kuis/ccontoh soal dan diskusi (50 menit)</li> <li>• Studi kasus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Array</li> </ul> | 15% |
| 16    | <b>Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester</b>  |  |  |  |  |   |     |

**Catatan :**

13. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
14. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
15. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
16. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
17. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

18. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteriapenilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
19. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
20. **Bentuk pembelajaran:**Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
21. **Metode Pembelajaran:**Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yang setara.
22. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
23. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
24. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

#### IV. Portofolio Penilaian & Evaluasi Ketercapaian CPL Mahasiswa

| Mg   | CPL                                   | CPMK (CLO) | Sub-CPMK (LLO) | Indikator               | Bentuk Soal -<br>Bobot(%)*)       | Bobot (%)<br>Sub-CPMK | Nilai Mhs<br>(0-100) | $\Sigma((\text{Nilai Mhs}) \times (\text{Bobot\%})^*)$ | Ketercapaian<br>CPL pd MK (%) |  |
|--|---------------------------------------|------------|----------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------|--|-------------------------------|--|
| 1-3  | PP-6                                  | CPMK-1     | Sub-CPMK-1     | I-1.1<br>I-1.2<br>I-1.3 | Diskusi/Tanya<br>Jawab<br>Tugas 1 | 10<br>10              | 20%                  |  |                               |  |
| 4-5  | PP-6                                  | CPMK-1     | Sub-CPMK-1     | I-1.4<br>I-1.5          | Diskusi/Tanya<br>Jawab<br>Tugas 2 | 5<br>10               | 15%                  |  |                               |  |
| 6-7  | PP-6                                  | CPMK-1     | Sub-CPMK-1     | I-2.1<br>I-2.2          | Diskusi/Tanya<br>Jawab<br>Tugas 3 | 5<br>10               | 15%                  |  |                               |  |
| 8  | <b>Evaluasi Tengah Semester (ETS)</b> |            |                |                         |                                   |                       |                      |  |                               |  |
| 9-10   | PP-6                                  | CPMK-4     | Sub-CPMK-2     | I-4.1<br>I-4.2<br>I-4.3 | Diskusi/Tanya<br>Jawab<br>Tugas 5 | 5<br>10               | 15%                  |  |                               |  |
| 11-12  | PP-6                                  | CPMK-5     | Sub-CPMK-2     | I-5.1<br>I-5.2<br>I-5.3 | Diskusi/Tanya<br>Jawab<br>Tugas 6 | 5<br>10               | 15%                  |  |                               |  |
| 13-15  | PP-6                                  | CPMK-3     | Sub-CPMK-3     | I-5.4<br>I-5.5          | Diskusi/Tanya<br>Jawab<br>Tugas 7 | 5<br>10               | 15%                  |  |                               |  |
| 16   | <b>Evaluasi Akhir Semester (EAS)</b>  |            |                |                         |                                   |                       |                      |  |                               |  |
| <b>Total bobot (%)</b>   |                                       |            |                |                         |                                   | 100                   | 100                  |  |                               |  |
| <b>Nilai akhir mahasiswa (<math>\Sigma(\text{Nilai Mhs}) \times (\text{Bobot\%})</math>)</b> |                                       |            |                |                         |                                   |                       |                      |  |                               |  |

**Catatan:** CLO = Courses Learning Outcomes, LLC = Lesson Learning Outcomes

## V. Penilaian Ketercapaian CPL pada MK-DASAR PEMROGRAMAN DAN ALGORITMA

| No  | CPL pd MK-Motode Penelitian   | Nilai Capaian Mhs (0-100) | Ketercapaian CPL pd MK (%) |
|-----|---|---------------------------|----------------------------|
| ST9 | Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri   |                           |                            |
| KU1 | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;   |                           |                            |
| KU2 | Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;  |                           |                            |
| KU3 | Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi; |                           |                            |
| KU5 | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;   |                           |                            |

## VI. Silabus Singkat Mata Kuliah

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK</b>   |  |
|   | <b>FAKULTAS TEKNIK</b><br><b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO</b>                                    |  |
| <b>SILABUS SINGKAT</b>  |  |  |
| <b>MATA KULIAH</b>  | Nama   | <b>DASAR PEMROGRAMAN DAN ALGORITMA</b> |
|   | Kode   | 14630106                               |
|   | Kredit   | 3                                      |
|   | Semester   | 1                                      |
| <b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>  |  |  |
| <br>  |  |  |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>                                    |  |  |
| 1   | Mendeskripsikan konsep pemrograman, tipe data, algoritma, input output dan pengambilan keputusan |  |
| 2   | Menginterpretasikan pernyataan perulangan, procedure dan function                                |  |
| 3   | Menginterpretasikan array dan studi kasus pemrograman  |  |
| <b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>                            |  |  |
| 1   | 1.1 Mampu menjelaskan tipe data pemrograman<br>1.2 Mampu menerapkan input dan output             |  |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | 1.3 Mampu menginterpretasikan penerapan pengambilan keputusan  |
| 2                           | 2.1. Mampu menerapkan studi kasus perulangan pemrograman<br>2.2. Mampu menerapkan prosedur dan function                                |
| 3                           | 3.1. Mampu menerapkan pemakaian array<br>3.2. Mampu menerapkan hasil pembelajaran pemrograman dalam studi kasus sehari-hari            |
| <b>MATERI PEMBELAJARAN</b>  |  |
| 1                           | Konsep pemrograman dan algoritma   |
| 2                           | Tipe data, operator, input output  |
| 3                           | Pengambilan keputusan, pernyataan perulangan   |
| 4                           | Flowchart, prosedur dan function   |
| 5                           | Array  |
| <b>PUSTAKA</b>              |  |
| <b>PUSTAKA UTAMA</b>        |  |
| 1.                          | Kaswidjanti, Wilis (2007), <i>Modul Kuliah Algoritma Pemrograman I</i> , Yogyakarta  |
| 2.                          | Kadir, Abdul (1995), <i>Pemrograman C++</i> , Penerbit Andi, Yogyakarta  |
| 3.                          | Munir, Rinaldi (2005), <i>Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C</i> , Buku 1, Edisi Ketiga, Penerbit Informatika Bandung |
| <b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>    |  |
| <b>PRASYARAT (Jika ada)</b> |  |
| .....                       |  |

## VII. Rencana Tugas

|  |  |  |                               |   |            |
|--|--|--|-------------------------------|---|------------|
|   |  | <b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK</b> |                               |   |            |
|  |  | <b>FAKULTAS TEKNIK</b>                 |                               |   |            |
|  |  | <b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO</b>    |                               |   |            |
| <b>RENCANA TUGAS MAHASISWA</b>   |  |  |                               |   |            |
| <b>MATA KULIAH</b>   |  | <b>DASAR PEMROGRAMAN DAN ALGORITMA</b> |                               |   |            |
| <b>KODE</b>  |  | 14630106                               | sks                           | 3 | SEMESTER I |
| <b>DOSEN PENGAMPU</b>  |  | Yoedo Ageng Suryo S.S.T., M.T          |                               |   |            |
| <b>BENTUK TUGAS</b>  |  |  | <b>WAKTU Pengerjaan Tugas</b> |   |            |
| Uraian   |  |  | 30-50 menit                   |   |            |
| <b>JUDUL TUGAS</b>   |  |  |                               |   |            |
| 1. Tugas program pengambilan keputusan<br>2. Tugas perulangan pemrograman<br>3. Tugas procedure, function dan array  |  |  |                               |   |            |
| <b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>  |  |  |                               |   |            |
| 1.1. Mampu menjelaskan tipe data pemrograman<br>1.2. Mampu menerapkan input dan output<br>1.3. Mampu menginterpretasikan penerapan pengambilan keputusan<br>1.4. Mampu menerapkan studi kasus perulangan pemrograman<br>1.5. Mampu menerapkan prosedur dan function<br>1.6. Mampu menerapkan pemakaian array |  |  |                               |   |            |

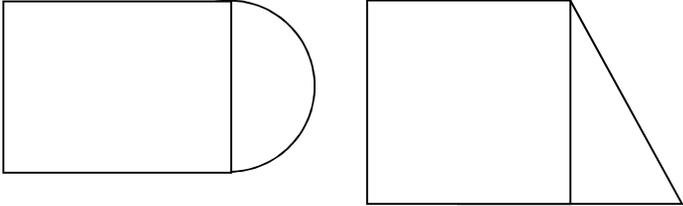
|   |                   |
|---|-------------------|
| 1.7. Mampu menerapkan hasil pembelajaran pemrograman dalam studi kasus sehari-hari  |                   |
| <b>DISKRIPSI TUGAS</b>  |                   |
| Tugas ini bertujuan agar mahasiswa mampu membuat program untuk studi kasus sehari-hari.   |                   |
| <b>METODE Pengerjaan Tugas</b>  |                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengkaji soal</li> <li>2. Merumuskan masalah</li> <li>3. Menentukan solusi</li> </ol>   |                   |
| <b>BENTUK DAN FORMAT LUARAN</b>   |                   |
| <p><b>a. Obyek Garapan:</b> Penyelesaian soal .</p> <p><b>b. Bentuk Luaran:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menjelaskan tipe data pemrograman.</li> <li>2. Mahasiswa mampu menerapkan input dan output</li> <li>3. Mahasiswa mampu menginterpretasikan penerapan pengambilan keputusan</li> <li>4. Mahasiswa menerapkan studi kasus perulangan pemrograman</li> <li>5. Mahasiswa mampu menerapkan prosedur dan function</li> <li>6. Mahasiswa mampu menerapkan pemakaian array</li> <li>7. Mahasiswa mampu menerapkan hasil pembelajaran pemrograman dalam studi kasus sehari-hari</li> </ol> |                   |
| <b>INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN</b>  |                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengkaji soal dan merumuskan masalah (50%)</li> <li>b. Menentukan solusi yang tepat (50%)</li> <li>c. Bobot penilaian 30% dari keseluruhan penilaian mata kuliah ini.</li> </ol>  |                   |
| <b>JADWAL PELAKSANAAN</b>   |                   |
|   |                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tugas program pengambilan keputusan</li> <li>2. Tugas perulangan pemrograman</li> </ol>   | 4-11 Oktober 2022 |

|   |  |
|---|--|
| 3. Tugas procedure, function dan array  | 1-8 November 2022<br>22-29 November 2022 |
| <b>LAIN-LAIN</b>  |  |
|   |  |
| <b>DAFTAR RUJUKAN</b>   |  |
| 1. Kaswidjanti, Wilis (2007), <i>Modul Kuliah Algoritma Pemrograman I</i> , Yogyakarta<br>2. Kadir, Abdul (1995), <i>Pemrograman C++</i> , Penerbit Andi, Yogyakarta<br>3. Munir, Rinaldi (2005), <i>Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C</i> , Buku 1, Edisi Ketiga, Penerbit Informatika Bandung |  |

### VIII. Contoh Lembar Soal UTS & UAS

|   |   |                 |                 |
|---|---|-----------------|-----------------|
|  | <b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK</b><br><br><b>FAKULTAS TEKNIK</b><br><br><b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO</b> |                 |                 |
|   | <b>LEMBAR SOAL UJIAN</b>  |                 |                 |
| <b>ETS SEMESTER GASAL Tahun 2022</b>  |   |                 |                 |
| <b>Mata Kuliah</b>  | <b>DASAR PEMROGRAMAN DAN ALGORITMA</b>  | <b>Kode/sks</b> | 14630106/ 3 sks |
| <b>Hari/Tanggal/jam</b>   | Kamis, 02-12-2022   | <b>Kelas</b>    | A               |
| <b>DosenPengampu</b>  | Yoedo Ageng Suryo S.S.T., M.T   | <b>Ruang</b>    | C-122           |

|  |  |                           |                     |                  |                      |
|--|--|---------------------------|---------------------|------------------|----------------------|
| <b>Waktu Ujian</b>   | 90 menit   | <b>TTG Dosen Pengampu</b> |                     | <b>TTG Prodi</b> |                      |
| <b>Sifat Ujian</b>   | Tutup buku   |                           |                     |                  |                      |
| <b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>  |  |                           |                     |                  |                      |
| 1.1.   | 1.2. Mampu menjelaskan tipe data pemrograman<br>1.3. Mampu menerapkan input dan output<br>1.4. Mampu menginterpretasikan penerapan pengambilan keputusan<br>1.5. Mampu menerapkan studi kasus perulangan pemrograman<br>1.6. Mampu menerapkan prosedur dan function<br>1.7. Mampu menerapkan pemakaian array<br>1.8. Mampu menerapkan hasil pembelajaran pemrograman dalam studi kasus sehari-hari |                           |                     |                  |                      |
| <b>Soal</b>  |  |                           |                     | <b>Bobot(%)</b>  |                      |
| 1. Hitung total penjumlahan dari deret angka tertentu sesuai input keyboard  |  |                           |                     | <b>15</b>        |                      |
| 2. Hitung total perkalian dari deret angka tertentu sesuai input keyboard<br>Soal nomor 1 dan 2, angka awal dan angka akhir ditentukan dari input keyboard |  |                           |                     | <b>15</b>        |                      |
| 3. Hitung konversi suhu celcius untuk diubah ke satuan Reamur, Fahrenheit dan Kelvin   |  |                           |                     | <b>25</b>        |                      |
|  | Celcius  | Reamur                    | Fahrenheit          |                  | Kelvin               |
| Celcius  |  | $\frac{4}{5}C$            | $\frac{9}{5}C + 32$ |                  | $C + 273$            |
| Reamur   | $\frac{5}{4}C$   |                           | $\frac{9}{4}C + 32$ |                  | $\frac{5}{4}R + 273$ |
| Fahrenheit   | $\frac{5}{9}(F - 32)$  | $\frac{4}{9}(F - 32)$     |                     |                  |                      |
| Kelvin   | $K - 273$  | $\frac{4}{5}(K - 273)$    |                     |                  |                      |
| 4. Hitunglah jumlah luas 2 bangun datar berikut  |  |                           |                     | <b>15</b>        |                      |

|   |           |
|---|-----------|
|  |           |
| 5. Buatlah program operasional mini kasir dengan beberapa paket pembelian         | <b>30</b> |

## IX. Rubrik penilaian Dasar Pemrograman dan Algoritma

| Sebutan     | Nilai  | Indikator Kinerja   |
|-------------|--------|---|
| Istimewa    | 86-100 | Mahasiswa aktif selama proses belajar-mengajar di kelas online/offline, mengikuti diskusi dengan baik, mengikuti evaluasi dan pengumpulan tugas secara tepat                    |
| Baik Sekali | 76-86  | Mahasiswa kurang aktif selama proses belajar-mengajar di kelas online/offline, mengikuti diskusi dengan baik, mengikuti evaluasi dan pengumpulan tugas secara tepat             |
| Baik        | 66-75  | Mahasiswa tidak aktif selama proses belajar-mengajar di kelas online/offline, mengikuti diskusi dengan baik, mengikuti evaluasi dan pengumpulan tugas kurang tepat              |
| Cukup Baik  | 61-65  | Mahasiswa tidak aktif selama proses belajar-mengajar di kelas online/offline, tidak mengikuti diskusi dengan baik, mengikuti evaluasi dan pengumpulan tugas secara kurang tepat |
| Cukup       | 56-60  | Mahasiswa tidak aktif selama proses belajar-mengajar di kelas online/offline, tidak mengikuti diskusi dengan baik, mengikuti evaluasi dan pengumpulan tugas secara tidak tepat  |

|               |       |  |
|---------------|-------|--|
| Kurang        | 41-55 | Mahasiswa tidak aktif selama proses belajar-mengajar di kelas online/offline, tidak mengikuti diskusi dengan baik, tidak mengikuti evaluasi dan pengumpulan tugas secara tidak tepat |
| Kurang Sekali | 0-40  | Mahasiswa tidak pernah mengikuti proses belajar-mengajar di kelas online/offline, tidak mengikuti diskusi, tidak mengikuti evaluasi dan pengumpulan tugas.                           |

|                               |                                   |                       |                      |                      |                       |                      |                       |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Nama Mahasiswa</b>         |                                   |                       |                      | <b>NRP</b>           |                       |                      |                       |
| <b>Judul Makalah</b>          |                                   |                       |                      |                      |                       |                      |                       |
| <b>Tugas ke</b>               |                                   | 1                     |                      |                      |                       |                      |                       |
| <b>indikator yg dinilai</b>   |                                   | <b>Skor Penilaian</b> |                      |                      |                       |                      |                       |
|                               |                                   | <b>(E)<br/>0-40</b>   | <b>(D)<br/>41-55</b> | <b>(C)<br/>56-60</b> | <b>(BC)<br/>61-65</b> | <b>(B)<br/>66-75</b> | <b>(AB)<br/>76-86</b> |
| <b>1</b>                      | Kehadiran/ Absensi                |                       |                      |                      |                       |                      |                       |
| <b>2</b>                      | Keaktifan dalam berdiskusi        |                       |                      |                      |                       |                      |                       |
| <b>3</b>                      | Ketepatan dalam pengumpulan tugas |                       |                      |                      |                       |                      |                       |
| <b>4</b>                      | Ketepatan saat mengikuti evaluasi |                       |                      |                      |                       |                      |                       |
| <b>Nilai skor rerata skor</b> |                                   |                       |                      |                      |                       |                      |                       |
| <b>Nilai total</b>            |                                   |                       |                      |                      |                       |                      |                       |

| Pengertian 1 sks dalam BENTUK PEMBELAJARAN |   |   | Jam  |
|--|---|---|------|
| a  | Kuliah, Responsi, Tutorial  |   |      |
|  | Tatap Muka  | Penugasan Terstruktur dan Belajar Mandiri |      |
|  | 50 menit/minggu/semester  | 50 menit/minggu/semester                  | 1,40 |
| b  | Seminar atau bentuk pembelajaran lain yang sejenis  |   |      |
|  | Tatap muka  | Belajar mandiri                           |      |
|  | 50 menit/minggu/semester  | 50 menit/minggu/semester                  | 1,40 |
| c  | Praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara |   |      |
|  | 100 menit/minggu/semester   |   | 1,40 |

| No | Metode Pembelajaran Mahasiswa | Kode |
|----|-------------------------------|------|
| 1  | Small Group Discussion        | SGD  |
| 2  | Role-Play & Simulation        | RPS  |
| 3  | Discovery Learning            | DL   |

| No | Metode Pembelajaran Mahasiswa  | Kode |
|----|--|------|
| 4  | Self-Directed Learning   | SDL  |
| 5  | Cooperative Learning   | CoL  |
| 6  | Collaborative Learning   | CbL  |
| 7  | Contextual Learning  | CtL  |
| 8  | Project Based Learning   | PjBL |
| 9  | Problem Based Learning & Inquiry   | PBL  |
| 10 | Atau metode pembelajaran lain, yang dapat secara efektif memfasilitasi pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. |      |

## **BAB V**

### **RENCANA IMPLEMENTASI HAK BELAJAR MAKSIMUM 3 SEMESTER DILUAR PRODI**

Pembelajaran di luar program studi adalah kegiatan pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk mengambil kegiatan diluar program studi baik dalam lingkup Universitas Muhammadiyah Gresik, Perguruan Tinggi di luar Universitas Muhammadiyah Gresik, atau institusi/Lembaga di luar Universitas Muhammadiyah Gresi. Pembelajaran di luar program studi dapat dilaksanakan melalui:

1. Pertukaran Mahasiswa adalah kegiatan belajar kampus baik dalam maupun luar negeri untuk membentuk sikap mahasiswa yang mampu menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, pendapat atau temuan orisinal orang lain; bekerja sama dan memiliki kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.
2. Magang/Praktik Kerja adalah program selama 1-2 semester yang memberikan pengalaman dan pembelajaran langsung kepada mahasiswa ditempat kerja (experiential learning) melalui perusahaan, Yayasan nirlaba, organisasi multilateral, institusi pemerinta, maupun perusahaan rintisan (startup).
3. Asistensi Mengajar dis Satuan Pendidikan adalah kegiatan yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa yang memiliki minat dalam bidang Pendidikan agar turut serta mengajarkan dan memperdalam ilmunya dengan cara menjadi guru di Satuan Pendidikan seperti sekolah dasar, menengah maupun atas yang berada di kota maupun daerah terpencil sehingga dapat membantu meningkatkan pemerataan kualitas Pendidikan, serta meningkatkan keterkaitan Pendidikan dasar dan menengah dengan Pendidikan tinggi dan perkembangan zaman.
4. Proyek Kemanusiaan adalah kegiatan penyapan mahasiswa unggul yang menjunjung nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika serta melatih mahasiswa memiliki kepekaan social untuk menggali dan menyelami permasalahan yang ada serta turut memberikan solusi sesuai dengan minat dan keahlian masing-masing.
5. Kegiatan Wirausaha adalah kegiatan belajar mahasiswa yang memiliki minat berwirausaha untuk mengembangkan usahanya lebih dini dan terbimbing sehingga mampu menangani permasalahan pengangguran dari kalangan sarjana.
6. Studi/Proyek Independen adalah kerja kelompok lintas disiplin keilmuan yang bertujuan mewujudkan gagasan mahasiswa dalam mengembangkan produk inovatif, menyelenggarakan Pendidikan berbasis riset dan pengembangan, meningkatkan prestasi mahasiswa dalam ajang nasional dan internasional serta sebagai pelengkap atau pengganti mata kuliah yang harus diambil, dihitung berdasarkan kontribusi dan

peran mahasiswa yang dibuktikan dalam aktivitas di bawah koordinasi dosen pembimbing.

7. Membangun Desa adalah bentuk Pendidikan dengan cara memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa untuk hidup ditengah masyarakat diluar kampus, yang secara langsung bersama-sama masyarakat mengidentifikasi potensi dan menangani masalah sehingga diharapkan mampu mengembangkan potensi desa/daerah dan meramu solusi untuk masalah yang ada di desa.
8. Kuliah Kerja Nyata yang selanjutnya disingkat KKN adalah salah satu bentuk kegiatan PkM oleh mahasiswa dengan pendekatan lintas keilmuan dan sectoral pada waktu dan daerah tertentu.

Untuk pilot project program MBKM ini, prodi Teknik Elektro telah menjalankan 3 bentuk kegiatan pembelajaran di luar prodi yaitu

5. Magang atau Praktik Kerja yang dilakukan berdasarkan kerja sama antara Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik bersama PT Laros Multi Indoteknik. Dalam magang kerja ini dilakukan selama kurang lebih 6 bulan untuk dapat dikonversikan kedalam 20 SKS dari mata kuliah di Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik
6. Asistensi Mengajar dilakukan berdasarkan kerja sama antara Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik bersama Sekolah Menengah Atas Kejuruan Muhammadiyah 1 Gresik (SMK M 1 Gresik). Mahasiswa diberikan pembekalan yang cukup sebelum menyampaikan materi pada siswa-siswa SMK M 1 Gresik. Kegiatan ini dilakukan dengan bekerja sama dengan guru pamong dengan menyamakan kurikulum mereka dengan materi pembekalan.
7. Pertukaran Pelajar dilakukan berdasarkan kerja sama antara Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik bersama Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Malang. Mata kuliah yang dipertukarkan berdasarkan kesepakatan bersama dan bersifat resiprokal yaitu masing-masing universitas mengirimkan sejumlah mahasiswa yang sama dari masing-masing universitas.

Kedepan akan dikaji untuk dapat menjalankan lebih banyak bentuk kegiatan pembelajaran yang ada pada program MBKM ini, sehingga mahasiswa Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik mendapatkan kebebasan dalam belajar di kampus Universitas Muhammadiyah Gresik, khususnya pada Program Studi Teknik Elektro.

## **BAB VI**

### **MANAJEMEN DAN MEKANISME PELAKSANAAN KURIKULUM**

#### **6.1 Proses Pembelajaran**

Dalam pelaksanaan pembelajaran mata kuliah teori, praktik, praktikum dan praktek lapangan, metode pembelajaran yang digunakan mulai dari ceramah, presentasi, diskusi, Tanya jawab, field study. Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah student center learning yaitu mengutamakan keaktifan belajar mahasiswa. Implementasi penelitian tindakan kelas dan lesson study, serta penerapan team teaching diterapkan dalam rangka perbaikan metode pembelajaran yang lebih efektif sesuai dengan karakteristik mahasiswa dan karakteristik mata kuliah masing-masing serta menumbuhkan proses kerjasama dan saling memberikan masukan dan saling melengkapi antar dosen, sehingga kualitas pembelajaran lebih terjaga. Untuk pembelajaran teori dilaksanakan sesuai dengan kapasitas kelas dengan kapasitas rata-rata kelas sebesar 40 mahasiswa. Sedangkan untuk pembelajaran praktik dilaksanakan dengan membagi mahasiswa untuk masing-masing rombongan belajar maksimal sebesar 20 orang mahasiswa untuk pelaksanaan praktikum di laboratorium, sedangkan untuk pelaksanaan praktikum dibengkel dengan jumlah mahasiswa sebesar 10 orang.

Permenristekdikti No.44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 11 menekankan karakteristik pembelajaran yang relevan di pendidikan tinggi meliputi aspek: interaktif, holistic, integrative, saintifik, kontekstual, tematik, afektif, kolaboratif, dan berpusat pada mahasiswa. Dalam upaya mewujudkan proses pembelajaran tersebut, program studi berencana untuk mengimplementasikan berbagai metode pembelajaran diantaranya pembelajaran kontekstual (contextual teaching learning), kooperasi (cooperative learning) dan proyek (project based learning).

Untuk pembelajaran dari hasil pertukaran pelajar, dimana mahasiswa mengambil mata kuliah diluar Universitas Muhammadiyah Gresik, maka pembelajarannya dilakukan secara daring.

#### **6.2 Penilaian**

Berdasarkan aturan di Universitas Muhammadiyah Gresik untuk evaluasi pembelajaran didasarkan pada kriteria minimal tentang penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa dalam rangka pemenuhan capaian pembelajaran pada setiap mata kuliah. Prinsip penilaian mencakup prinsip edukatif, otentik, objektif, akuntabel dan transparan yang dilakukan secara terintegrasi.

##### **6.2.1 Sistem Penilaian Pembelajaran**

Teknik penilaian evaluasi atau assessment hasil belajar terdiri atas observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tertulis, tes lisan dan teknik asesmen lain yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran. Soal yang dibuat berdasarkan pada capaian pembelajaran mata kuliah yang telah disusun dalam suatu Rancangan Pembelajaran Semester (RPS). Soal ujian dibuat oleh dosen mata

kuliah berdasarkan rapat tim mata kuliah. Soal kemudian divalidasi oleh dosen rumpun mata kuliah.

Setiap pertemuan awal perkuliahan, disampaikan kepada mahasiswa tentang kontrak belajar yang menentukan prosentase dari nilai tugas/harian, ujian dalam capaian pembelajaran dan nilai presensi untuk menentukan nilai akhir mata kuliah yang disepakati bersama antara dosen dan mahasiswa. Hasil akhir penilaian merupakan integrasi antara berbagai teknik dan instrument penilaian yang digunakan. Nilai akhir mata kuliah merupakan penjumlahan nilai assesmen dari capaian pembelajaran khusus (CPK) dengan bobot yang telah ditentukan.

### 6.2.2 Standar Penilaian

Standar penilaian berdasarkan instrument yang digunakan antara lain penilaian proses dalam bentuk rubric dan/atau penilaian hasil dalam bentuk portofolio atau karya desain. Penilaian sikap dapat menggunakan observasi, sedangkan penilaian penguasaan pengetahuan, ketrampilan umum dan ketrampilan khusus dilakukan dengan memilih satu atau kombinasi dari berbagai teknik dan instrumen penilaian. Mata kuliah dalam pembelajaran dapat terdiri hanya teori saja atau kombinasi dari teori dan praktikum atau praktik serta hanya praktek lapangan. Untuk itu teknik penilaian sangat bergantung dari jenis mata kuliahnya.

### 6.2.3 Tata Cara Pelaporan Penilaian

Hasil evaluasi dimasukkan dalam suatu system informasi (<https://sim.umg.ac.id/>), sehingga mahasiswa dapat mengakses system informasi tersebut untuk melihat nilai dalam bentuk Kartu Hasil Studi (KHS) per semester atau transkrip sementara secara keseluruhan perkuliahan yang telah ditempuh. Apabila nilai kurang dari standar yang telah ditetapkan, maka mahasiswa berhak untuk mengajukan remidi/perbaikan nilai kepada dosen yang bersangkutan. Mahasiswa dan orang tua mahasiswa memiliki login dan password yang dapat digunakan untuk melihat hasil studi mahasiswa.

Hasil kegiatan akademik setiap program studi dilaporkan kepada pimpinan universitas secara periodic setiap semester oleh ketua program studi berkoordinasi dengan Biro Administrasi Akademik. Pelaporan hasil kegiatan akademik dilaporkan kepada pemerintah melalui EPSBED/Forlap DIKTI dan/atau bentuk-bentuk lain. Pelaporan penilaian berupa kualifikasi keberhasilan mahasiswa dalam menempuh suatu mata kuliah yang dinyatakan dalam kisaran sebagai berikut:

| Nilai Angka | Nilai Huruf | Bobot | Perdikat      |
|-------------|-------------|-------|---------------|
| 80-100      | A           | 4     | Sangat Baik   |
| 71-79       | AB          | 3.5   | Baik          |
| 66-70       | B           | 3     | Cukup Baik    |
| 61-65       | BC          | 2.5   | Cukup         |
| 56-60       | C           | 2     | Cukup Memadai |
| 51-55       | D           | 1     | Kurang        |
| 41-50       | E           | 0     | Sangat Kurang |

## **PENUTUP**

Dengan adanya program MBKM ini, kami mengucapkan Terima Kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi RI yang telah memberikan dukungan berupa dana Hibah MBKM. Semoga dengan program ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi pendidikan nasional.