

# PEDOMAN PENDIDIKAN TAHUN AKADEMIK 2021/2022

KURIKULUM DAN SILABUS MBKM  
TAHUN 2019-2024



**TEKNIK ELEKTRO S1 (S-1)**  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang, telp. 0341-551431 fax. 0341-553015

Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang, telp. 0341-417636 fax. 0341-417634

# PEDOMAN PENDIDIKAN TAHUN AKADEMIK 2021/2022

KURIKULUM DAN SILABUS MBKM  
TAHUN 2019-2024



**TEKNIK ELEKTRO (S-1)**  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas selesainya penyusunan Buku Pedoman Pendidikan MBKM Tahun 2019-2024 di Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang. Buku Pedoman Pendidikan ini merupakan penyempurnaan dari Buku Pedoman Pendidikan 2019-2024 yang berisi pedoman akademik dan administrasi, Pedoman Pendidikan ini memuat kurikulum dan silabus berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan SN DIKTI yang diberlakukan serentak di lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang mulai tahun akademik 2019/2020. Sejalan dengan kebijakan pembelajaran Merdeka Belajar Kampus Merdeka dalam Permendikbud No.3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 18, dilakukan penyesuaian pedoman kurikulum dengan penerapan kebijakan MBKM di ITN Malang.

Buku pedoman ini disusun berdasarkan pemahaman tentang:

1. Komitmen Institut Teknologi Nasional Malang dalam memposisikan mahasiswa sebagai insan dewasa yang mampu berperan aktif dan bertanggungjawab dalam pengembangan potensinya dengan melakukan: pembelajaran, pencarian kebenaran ilmiah, dan/atau penguasaan, pengembangan, dan pengamalan suatu cabang ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menjadi ilmuwan, intelektual, praktisi, dan/atau profesional yang berbudaya.
2. Pembelajaran, merupakan proses interaksi dosen-mahasiswa dengan seluruh komponen pembelajaran untuk mengantarkan mahasiswa berhasil dalam studinya. Agar proses pembelajaran ini berjalan lancar, dan tepat waktu, maka diperlukan pedoman bagi mahasiswa dalam menjalankan tugas dan fungsinya.
3. Pembelajaran Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) bertujuan mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan yang berguna untuk memasuki dunia kerja. Kampus Merdeka memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memilih mata kuliah yang akan ambil.

Untuk itulah Institut Teknologi Nasional Malang menerbitkan Buku Pedoman Pendidikan ini yang berisi hal-hal sebagai berikut:

1. Profil Institut Teknologi Nasional Malang
2. Penerimaan Mahasiswa Baru
3. Pedoman Akademik
  - Perencanaan Pembelajaran
  - Pelaksanaan Pembelajaran
  - Evaluasi Pembelajaran
4. Pedoman Administrasi Keuangan
5. Pedoman Kemahasiswaan
6. Kurikulum dan Silabus Program studi

Akhirnya, kepada semua pihak yang telah bekerja keras dan bersungguh-sungguh hingga terwujudnya Buku Pedoman Pendidikan ini disampaikan penghargaan dan terimakasih.

Malang, Agustus 2021  
Rektor,

**Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE**

# DAFTAR ISI BUKU

|   |           |
|---|-----------|
| KATA PENGANTAR.....   | i         |
| DAFTAR ISI BUKU.....  | iii       |
| <b>BAB I PROFIL INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG .....</b>                                      | <b>1</b>  |
| 1.1. Sejarah Singkat Institut Teknologi Nasional Malang .....                                     | 1         |
| 1.2. Visi Dan Misi Institut Teknologi Nasional Malang .....                                       | 3         |
| 1.3. Tujuan Pendidikan Institut Teknologi Nasional Malang .....                                   | 3         |
| 1.4. Tata Nilai Institut Teknologi Nasional Malang .....  | 3         |
| 1.5. Penyelenggara Pendidikan .....   | 4         |
| 1.5.1. Fakultas Teknologi Industri (FTI).....   | 4         |
| 1.5.2. Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan (FTSP) .....   | 5         |
| 1.5.3. Program Pascasarjana .....   | 6         |
| 1.6. Rencana Induk Pengembangan Institut Teknologi Nasional Malang .....                          | 7         |
| 1.7. Kebijakan Akademik Dalam Upaya Peningkatan Branding .....                                    | 9         |
| 1.8. Struktur Organisasi Institut Teknologi Nasional Malang .....                                 | 10        |
| <b>BAB II PEDOMAN PENDIDIKAN PROGRAM SARJANA (S-1).....</b>                                       | <b>13</b> |
| 2.1. Perencanaan Pembelajaran .....   | 13        |
| 2.1.1. Kartu Mahasiswa .....  | 13        |
| 2.1.2. Matrikulasi Peningkatan Kompetensi Dasar .....   | 13        |
| 2.1.3. Beban Belajar Mahasiswa .....  | 13        |
| 2.1.4. Penasehat Akademik dan Non Akademik .....  | 15        |
| 2.1.5. Kode Mata Kuliah.....  | 16        |
| 2.1.6. Kalender Akademik .....  | 16        |
| 2.1.7. Pemrograman Rencana Studi .....  | 17        |
| 2.2. Pelaksanaan Pembelajaran .....   | 21        |
| 2.2.1. Bentuk Pelaksanaan .....   | 21        |
| 2.2.2. Ketertiban Pembelajaran .....  | 23        |
| 2.2.3. Jam Kegiatan Perkuliahan.....  | 23        |
| 2.3. Penilaian Pembelajaran .....   | 24        |
| 2.3.1. Jam Kegiatan Perkuliahan.....  | 24        |
| 2.3.2. Tujuan Penilaian .....   | 25        |
| 2.3.3. Prosedur Penilaian .....   | 25        |
| 2.3.4. Pelaporan Penilaian .....  | 27        |
| 2.3.5. Evaluasi Keberhasilan Studi .....  | 28        |
| 2.3.6. Batas Waktu Studi .....  | 29        |
| 2.3.7. Predikat, Kompetensi Kelulusan, dan Wsudawan Terbaik.....                                  | 29        |
| 2.3.8. Berhenti Studi (Sementara/Tetap), Non Aktif (NA) dan Putus Studi ( <i>Drop Out</i> ) ..... | 29        |
| 2.4. Kemahasiswaan .....  | 31        |
| 2.4.1. Mahasiswa .....  | 31        |
| 2.4.2. Hak dan Kewajiban Mahasiswa .....  | 31        |
| 2.4.3. Kebijakan Bidang Kemahasiswaan .....   | 32        |
| 2.4.4. Organisasi Kemahasiswaan .....   | 34        |
| 2.4.5. Etika Mahasiswa.....   | 34        |
| 2.4.6. Beasiswa.....  | 34        |
| 2.5. Ketentuan Administrasi Keuangan.....   | 35        |
| 2.5.1. Biaya Studi .....  | 35        |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.5.2. Prosedur Pembayaran .....  | 35        |
| <b>BAB III KURIKULUM DAN SILABUS PROGRAM STUDI TENIK ELEKTRO S1 .....</b> | <b>37</b> |
| 3.1. Uraian Singkat Program Studi .....                                   | 37        |
| 3.1.1. Sejarah Program Studi .....  | 37        |
| 3.1.2. Lingkup Bidang Keilmuan.....                                       | 37        |
| 3.1.3. Visi Keilmuan.....   | 38        |
| 3.1.4. Strategi Program Studi.....  | 39        |
| 3.1.5. Profil Lulusan Program Studi .....                                 | 39        |
| 3.1.6. Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi .....           | 40        |
| 3.2. Struktur Kurikulum .....   | 42        |
| 3.2.1. Matrik CPL dan Bahan Kajian.....                                   | 43        |
| 3.2.2. Matrik CPL dan Mata Kuliah .....                                   | 43        |
| 3.2.3. Pengelompokan Mata Kuliah.....                                     | 48        |
| 3.2.4. Distribusi Mata Kuliah.....  | 51        |
| 3.2.5. Pohon Kurikulum .....  | 58        |
| 3.3. Deskripsi Mata Kuliah .....  | 59        |
| 3.4. Peraturan Program Studi .....  | 272       |
| 3.4.1. Persyaratan Akademik dan Administrasi .....                        | 272       |
| 3.4.2. Persyaratan Pengambilan Mata Kuliah dan Program MBKM.....          | 272       |
| 3.4.3. Pelaksanaan Perkuliahan dan Program MBKM .....                     | 276       |
| 3.4.4. Pelaksanaan Laboratorium .....                                     | 284       |
| 3.4.5. Pelaksanaan Praktikum, Kerja Praktek, dan Skripsi.....             | 285       |

# BAB I

## PROFIL INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### 1.1. Sejarah Singkat Institut Teknologi Nasional Malang

Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang bermula dari Akademi Teknik Nasional (ATN) Malang yang didirikan oleh Yayasan Pendidikan Umum dan Teknologi Nasional (YPUTN) Malang pada tahun 1969 berlokasi di Jalan Raya Langsep Nomor 45 Malang dengan 2 (dua) jurusan/program studi, yaitu Teknik Mesin dan Teknik Sipil. Sarjana Muda Institut Teknologi Nasional Malang diluluskan pertama kali pada tahun 1978 berjumlah 18 (delapan belas) orang terdiri dari 10 (sepuluh) Sarjana Muda Teknik Mesin dan 8 (delapan) Sarjana Muda Teknik Sipil.

Seiring berjalannya waktu, jumlah mahasiswa ATN Malang semakin meningkat, sehingga upaya pengembangan sarana dan prasarana untuk mendukung proses pembelajaran terus dilakukan. Pada tahun 1980 ATN Malang menempati areal kampus seluas 4,00 Ha di Jalan Bendungan Sigura-gura Nomor 2 Malang, dimana jurusan/program studi yang pertama kali dibuka adalah jurusan/program studi Teknik Mesin, Teknik Sipil, Teknik Elektro, dan Teknik Industri. Pada tahun 1981 dibuka jurusan/program studi Arsitektur, Teknik Kimia, Teknik Pengairan, dan Teknologi Tekstil.

Dengan pertimbangan ingin meningkatkan jenjang pendidikan sampai tingkat sarjana (S-1), pada tahun 1981 ATN Malang dikembangkan menjadi Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang melalui surat keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 0104/0/1983, terdiri dari 2 (dua) Fakultas, yaitu Fakultas Teknologi Industri (FTI) dan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP). FTI membawahi jurusan/program studi jenjang S-1, yaitu Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Industri, Teknik Kimia, Teknik Tekstil, sedangkan jenjang D-3 adalah Teknik Mesin, Teknik Elektro, dan Teknik Industri, serta FTSP membawahi jurusan/program studi jenjang S-1, yaitu Teknik Sipil, Arsitektur, dan Teknik Pengairan.

Untuk memenuhi kebutuhan sarjana teknik di Indonesia dari berbagai bidang keahlian pada tahun 1985 di FTSP membuka jurusan/program studi Teknik Planologi (S-1) dan Teknik Geodesi (S-1), sedangkan di FTI membuka jurusan/program studi Teknik Elektronika (S-1). Pada tahun 1985 Institut Teknologi Nasional Malang pertama kali berhasil meluluskan sarjana bergelar insinyur sebanyak 14 (empat belas) orang dari jurusan Teknik Mesin dan 12 (dua belas) orang dari jurusan Teknik Sipil. Pada tahun 1988 FTI membuka lagi jurusan/program studi Teknik Gula (S-1) dan pada tahun 1991 di FTSP membuka lagi jurusan/program studi Teknik Lingkungan (S-1). Pada tahun 1998 FTI membuka jurusan/program studi Teknik Industri (D-3), dan FTSP membuka jurusan/program studi Teknik Sipil Konsentrasi Bangunan Gedung (D-3) dan Teknik Geodesi (D-3).

Pada tahun 1999 Institut Teknologi Nasional Malang membangun Kampus II yang dirancang sebagai kampus terpadu, menempati areal seluas 35,00 Ha dari lahan seluas 65,00 Ha yang dimiliki Institut Teknologi Nasional Malang, berlokasi di Kelurahan

Tasikmadu Kota Malang. Pada tahun 2000 dilaksanakan pembangunan Kampus II tahap I yang terdiri dari 2 (dua) unit gedung kuliah, 2 (dua) unit gedung laboratorium dan 1 (satu) unit gedung work shop. Pada tahun yang sama (tahun 2000) jurusan/program studi Teknik Mesin (S-1), Teknik Industri (S-1), dan Teknologi Tekstil (S-1) yang sebelumnya berada di Kampus I dipindahkan ke Kampus II.

Pada tahun 2000 Institut Teknologi Nasional Malang membuka program pascasarjana (S-2) magister teknik berdasarkan surat keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi nomor 75/Dikti/Kep/2000 dengan 2 (dua) program studi yaitu program studi Teknik Industri Konsentrasi Manajemen Industri dan program studi Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi. Lulusan pertama magister teknik program pascasarjana dihasilkan pada tahun 2002.

Pada tahun 2003 jurusan/program studi Teknik Elektro Energi Listrik dan Teknik Elektronika, baik S-1 maupun D-III digabung menjadi satu jurusan/program studi, yang masing-masing mempunyai 2 (dua) konsentrasi yaitu Konsentrasi Teknik Energi Listrik dan Konsentrasi Teknik Elektronika. Selanjutnya pada tahun 2004 jurusan/program studi Teknik Elektro dikembangkan lagi dengan membuka konsentrasi Teknik Komputer dan Informatika. Pada tahun 2004 Institut Teknologi Nasional Malang kembali melakukan pembangunan Kampus II tahap II yang terdiri dari 1 (satu) gedung kuliah, dan 1 (satu) gedung laboratorium yang diselesaikan pada tahun 2005. Gedung tersebut digunakan oleh jurusan/program studi Teknik Elektro (S-1) dan Teknik Elektro (D-3).

Sampai dengan tahun 2004 Institut Teknologi Nasional Malang telah menyelenggarakan pendidikan di tingkat program pascasarjana (S-2) dengan 2 (dua) program studi, yaitu program studi Teknik Industri Konsentrasi Manajemen Industri dan program studi Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi. Di tingkat sarjana (S-1) dan diploma tiga (D-3) dengan dua fakultas yaitu Fakultas Teknologi Industri (FTI) membawahi 9 (sembilan) jurusan/program studi, yaitu Teknik Mesin (S-1), Teknik Elektro (S-1), Teknik Industri (S-1), Teknik Kimia (S-1), Teknik Tekstil (S-1), Teknik Gula dan Pangan (S-1), Teknik Mesin (D-3), Teknik Elektro (D-3), dan Teknik Industri (D-3); sedangkan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) membawahi 8 (delapan) jurusan/program studi, yaitu Teknik Sipil (S-1), Arsitektur (S-1), Teknik Pengairan (S-1), Teknik Planologi (S-1), Teknik Geodesi (S-1), Teknik Lingkungan (S-1), Teknik Sipil (D-3), dan Teknik Geodesi (D-3).

Dengan pertimbangan besarnya minat masyarakat yang belajar di bidang informatika, pada tahun 2008 Institut Teknologi Nasional Malang membuka jurusan/program studi Teknik Informatika (S-1), sedangkan konsentrasi Teknik Komputer dan Informatika yang ada di jurusan/program studi Teknik Elektro diubah menjadi Konsentrasi Teknik Komputer. Penggabungan jurusan/program studi Teknik Gula dan Pangan ke jurusan/program studi Teknik Kimia berbentuk konsentrasi serta penggabungan jurusan/program studi Teknologi Tekstil ke Teknik Industri berbentuk konsentrasi, juga dilaksanakan pada tahun tersebut.

Pada tahun 2009 jurusan/program studi Teknik Elektro membuka Konsentrasi Teknik Telekomunikasi. Di tahun yang sama jurusan/program studi Teknik Pengairan digabung dengan jurusan/program studi Teknik Sipil (S-1) berdasarkan surat keputusan Dirjen Dikti nomor 163/DIKTI/Kep/2007. Disamping itu, sehubungan dengan terjadinya penurunan minat masyarakat, maka pada tahun 2009 dilakukan penutupan jurusan/program studi Teknik Geodesi (D-3), sedangkan pada tahun 2012 dilakukan penutupan jurusan/program studi Teknik Sipil (D-3).



## 1.2. Visi Dan Misi Institut Teknologi Nasional Malang

Institut Teknologi Nasional Malang mempunyai Visi dan Misi, yaitu sebagai berikut:

### Visi

Institut Teknologi Nasional Malang sebagai lembaga pendidikan yang unggul dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi terapan dan seni, serta peningkatan kualitas sumberdaya manusia yang berbudi luhur, berjiwa kewirausahaan, profesional, dan berwawasan global.

### Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan akademik dan vokasi yang profesional dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi terapan dan seni yang unggul.
2. Menyelenggarakan dan mengembangkan penelitian yang inovatif, kreatif, produktif, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat dalam rangka pembangunan bangsa.
3. Menyelenggarakan penyebaran informasi serta pelayanan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.
4. Mengembangkan sikap kewirausahaan dan kemandirian di bidang rekayasa serta penerapan teknologi sesuai tuntutan pasar kerja nasional dan global.
5. Mengembangkan serta menjaga nilai etika akademis dan citra Institut Teknologi Nasional Malang.

## 1.3. Tujuan Pendidikan Institut Teknologi Nasional Malang

1. Menghasilkan sumberdaya manusia dan lulusan yang profesional dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi terapan dan seni yang unggul.
2. Menghasilkan sumberdaya manusia dan lulusan kompeten di bidang teknologi yang inovatif, kreatif, produktif, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat dalam rangka pembangunan bangsa.
3. Menghasilkan sumberdaya manusia dan lulusan yang memiliki kepedulian kepada masyarakat dan kemampuan kerjasama terkait hilirisasi, penyebaran informasi serta pelayanan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.
4. Menghasilkan sumberdaya manusia dan lulusan yang berjiwa wirausaha dan mandiri di bidang rekayasa serta penerapan teknologi.
5. Menghasilkan sumberdaya manusia dan lulusan yang berbudi luhur serta mampu menjaga nilai etika akademik dan citra ITN Malang.

## 1.4. Tata Nilai Institut Teknologi Nasional Malang

1. Kebangsaan dan Humanisme

Menjunjung nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan sehari-hari, menghargai kebhinekaan dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik.

2. Integritas

Mengutamakan kejujuran, menghargai diri sendiri dan orang lain serta konsistensi antara kata-kata dan perbuatan.

### 3. Kompeten

Mampu mengembangkan IPTEKS dan menerapkannya dalam tri dharma perguruan tinggi untuk kepentingan masyarakat, nusa dan bangsa.

## 1.5. Penyelenggara Pendidikan

### 1.5.1. Fakultas Teknologi Industri (FTI)

#### Visi dan Misi FTI

Fakultas Teknologi Industri (FTI) Institut Teknologi Nasional Malang mempunyai visi dan misi sebagai berikut:

#### Visi

Terwujudnya Fakultas Teknologi Industri yang unggul dalam bidang ilmu rekayasa teknologi industri, serta pengelolaan kualitas sumberdaya manusia yang profesional, mandiri, berbudi luhur dan berwawasan global.

#### Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan akademik dan vokasi yang profesional dalam berbagai program studi teknik untuk pengembangan ilmu rekayasa teknologi industri yang tepat guna.
2. Menyelenggarakan dan mengembangkan kegiatan penelitian dan atau hasil karya ilmiah dalam bidang industri yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan masyarakat.
3. Mengimplementasikan hasil rekayasa teknologi industri dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat.
4. Mengembangkan jiwa kewirausahaan dan kemandirian dalam bidang ilmu rekayasa teknologi industri sesuai dengan kebutuhan pasar kerja.
5. Mengembangkan serta menjaga nilai etika akademis dan citra Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

#### Tujuan Pendidikan FTI

Tujuan pendidikan di Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang adalah untuk menghasilkan sarjana teknik, sarjana terapan dan ahli madya teknik yang:

1. Mampu mengembangkan dan menerapkan ilmu rekayasa teknologi industri.
2. Mampu memecahkan masalah dalam bidang ilmu rekayasa teknologi industri.
3. Mampu berkomunikasi dan bekerja sama dalam kelompok multi disiplin.
4. Memiliki tanggung jawab dan menjunjung tinggi etika profesi.
5. Memiliki jiwa kepemimpinan dan kewirausahaan serta mampu mengembangkan diri untuk beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.

#### Program studi di Lingkungan FTI

Fakultas Teknologi Industri terdiri dari 5 (lima) jurusan/program studi untuk jenjang strata satu (S-1) dan 3 (tiga) jurusan/program studi untuk jenjang diploma tiga (D-3), masing-masing adalah:

Program studi jenjang strata satu (S-1) terdiri dari:

1. Teknik Mesin

2. Teknik Elektro
3. Teknik Industri
4. Teknik Kimia
5. Teknik Informatika
6. Bisnis Digital

Program studi jenjang diploma (D-3) terdiri dari:

1. Teknik Mesin
2. Teknik Listrik
3. Teknik Industri

### **1.5.2. Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan (FTSP)**

#### **Visi dan Misi FTSP**

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) Institut Teknologi Nasional Malang mempunyai visi dan misi sebagai berikut:

#### **Visi**

Produktif dan berkualitas dalam penyelenggaraan pendidikan dan pengembangan IPTEKS bidang rancang bangun dan kewilayahan berorientasi green technology.

#### **Misi**

1. Menyelenggarakan pendidikan akademik yang efektif dalam pengembangan IPTEKS bidang rancang bangun dan kewilayahan berorientasi green technology berbasis kearifan lokal.
2. Menyelenggarakan dan mengembangkan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang inovatif, kreatif, produktif, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat.
3. Menyelenggarakan penyebaran informasi serta pelayanan IPTEKS bidang rancang bangun dan kewilayahan berorientasi green technology.
4. Mengembangkan serta menjaga nilai etika akademis dan citra FTSP Institut Teknologi Nasional Malang.

#### **Tujuan Pendidikan FTSP**

Tujuan pendidikan di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang adalah menghasilkan sarjana teknik yang:

1. Produktif, berkualitas di bidang rancang bangun dan kewilayahan berorientasi green technology.
2. Produktif dalam mengembangkan penelitian di bidang rancang bangun dan kewilayahan yang relevan dengan kebutuhan masyarakat.
3. Mampu menguasai dan mengikuti perkembangan teknologi informasi khususnya dibidang rancang bangun.
4. Mampu bekerjasama secara multidisiplin dalam mengimplementasikan bidang ilmu perencanaan, perancangan, dan konstruksi.
5. Memiliki etika dan tanggungjawab profesional, sikap mandiri, dan jiwa kewirausahaan serta kepemimpinan.

#### **Program studi di Lingkungan FTSP**

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan terdiri dari 5 (lima) jurusan/program studi untuk jenjang strata satu (S-1), yaitu terdiri dari:

1. Teknik Sipil.
2. Arsitektur.
3. Perencanaan Wilayah dan Kota.
4. Teknik Geodesi.
5. Teknik Lingkungan.

### **1.5.3. Program Pascasarjana**

#### **Visi dan Misi Program Pascasarjana**

Program Pascasarjana (PPs) Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang menyelenggarakan pendidikan program Strata Dua (S2), dengan Visi, Misi, dan Tujuan Pendidikan sebagai berikut:

#### **Visi**

Terwujudnya program pascasarjana yang unggul dalam pengembangan sains dan teknologi, serta peningkatan kualitas sumberdaya manusia yang memiliki kemandirian dan profesionalisme dalam bidang engineering dan management.

#### **Misi**

1. Menyelenggarakan pendidikan akademik dalam pengembangan sains dan teknologi bidang engineering dan management.
2. Menyelenggarakan dan mengembangkan penelitian yang inovatif dan relevan dalam bidang engineering dan management.
3. Menyelenggarakan penyebaran informasi serta pelayanan sains dan teknologi bidang engineering dan management.
4. Mengembangkan sikap kemandirian serta penerapan teknologi sesuai tuntutan pasar kerja serta menjaga nilai etika akademis dan citra Institut Teknologi Nasional Malang.

#### **Tujuan Pendidikan Program pascasarjana**

1. Menghasilkan sumberdaya manusia berkualitas yang mampu mengembangkan sains dan teknologi bidang engineering dan management melalui pendidikan akademik, riset dan menghasilkan karya inovatif yang teruji.
2. Menghasilkan lulusan yang mampu memecahkan permasalahan sains dan teknologi bidang engineering dan management melalui pendekatan internal atau multi disiplinier.
3. Menghasilkan lulusan yang mampu mengelola riset dan pengembangan sains yang bermanfaat bagi keilmuan dan masyarakat, serta mampu mendapat pengakuan nasional maupun internasional.

#### **Program studi Pascasarjana**

Program pascasarjana Institut Teknologi Nasional Malang terdiri dari 3 (tiga) program studi magister (S-2), yaitu:

1. Program studi Teknik Industri
  - a. Peminatan Manajemen Industri (MIP)
  - b. Peminatan Perancangan Sistem Kerja & Ergonomi (PSE)

2. Program studi Teknik Sipil
  - a. Peminatan Manajemen Konstruksi (TSK)
  - b. Peminatan Rekayasa Sumber Daya Air (TSA)
  - c. Peminatan Rekayasa Transportasi (TST)
3. Program studi Teknik Elektro
  - a. Peminatan Sistem Tenaga Elektrik
  - b. Peminatan Kendali dan Sistem Embedded

### **1.6. Rencana Induk Pengembangan Institut Teknologi Nasional Malang**

Pembangunan Nasional Indonesia menuntut kehandalan sumberdaya manusia (SDM) dalam berbagai aspek, terutama dalam menunjang daya saing regional, juga dalam menghadapi pasar global. Salah satu bagian penting dalam mengembangkan kemampuan SDM adalah penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang terkini dan selalu diperbaharui. Untuk itulah, maka peran perguruan tinggi, khususnya yang menguasai IPTEK, sangat diperlukan dan memiliki peran penting dalam menunjang program pembangunan Indonesia.

Sangat disadari bahwa perkembangan teknologi, terlebih teknologi informatika, sangat pesat, sehingga penguasaan teknologi merupakan salah satu peran kunci dalam meningkatkan daya saing. Dalam hal ini, maka perguruan tinggi memiliki peran yang sangat penting sebagai agent of change, sekaligus sebagai sentra pengembangan IPTEK. Indonesia pada saat ini sangatlah memerlukan SDM yang menguasai berbagai bidang IPTEK, mulai dari yang sederhana sampai dengan yang sangat canggih. Hal ini mengingat bahwa wilayah Indonesia sebagai negara kepulauan yang sangat luas dengan keragaman budaya sangat tinggi maupun tingkat perkembangan dan kemajuan wilayah yang sangat besar, pada akhirnya membutuhkan IPTEK yang adaptif dan aplikatif, sehingga secara agregat akan mendorong pembangunan Indonesia.

Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang, merupakan salah satu perguruan tinggi yang bergerak di bidang pengembangan teknologi, berusaha mampu berperan dalam pembangunan sesuai bidang yang dimilikinya. Disadari bahwa posisi geografis Institut Teknologi Nasional Malang terletak di Jawa Timur atau relatif terletak pada bagian Tengah Indonesia, sehingga Institut Teknologi Nasional Malang sangat potensial berperan dalam pembangunan Indonesia bagian Tengah dan Timur. Untuk itu, maka Institut Teknologi Nasional Malang akan lebih mengedepankan pengembangan teknologi terapan atau teknologi tepat guna dalam menjawab tantangan pembangunan Indonesia. Dalam konteks ini, daya saing Institut Teknologi Nasional Malang cukup tinggi serta telah memiliki jaringan yang cukup luas sebagai modal dasar dalam meningkatkan daya saing sebagai sebuah perguruan tinggi.

Pada sisi lain, arah pengembangan Institut Teknologi Nasional Malang menuju perguruan tinggi swasta berbasis teknologi yang berusaha mencapai daya saing global dalam menggapai world class university (WCU) harus secara terarah, konsisten, dan terpadu dalam menyusun program sebagai WCU. Pokok-pokok penguasaan bidang IPTEK yang tepat guna serta arah menuju WCU haruslah dirumuskan secara lebih tepat, berjenjang, dan terukur; sehingga tahapan pengembangan tersebut dapat dirasakan, dievaluasi, serta ditindaklanjuti.

Dalam menghadapi persaingan global, dimana salah satu kekuatan yang tidak dapat dihindari bahkan harus dijalin adalah melakukan atau masuk dalam jejaring pengembangan

perguruan tinggi, termasuk melakukan berbagai kerjasama, kolaborasi sampai dengan pelaksanaan akuntabilitas publik secara terbuka merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam pengelolaan perguruan tinggi. Beberapa bagian yang dapat dilakukan antara lain adalah kerjasama antar perguruan tinggi, dengan asosiasi, industri, pemerintah daerah dan pusat, dengan pihak swasta yang peduli pendidikan atau lembaga lain sangatlah terbuka. Institut Teknologi Nasional Malang sudah banyak melakukan hal tersebut. Langkah selanjutnya adalah pengembangan berbagai kerjasama dan kolaborasi dalam mendukung pengembangan Institut Teknologi Nasional Malang secara keseluruhan.

Dalam konteks itu, maka pengembangan SDM, kelengkapan sarana dan prasarana, pengembangan suasana akademik yang baik, pengelolaan yang profesional sampai dengan perluasan kerjasama dan kolaborasi akan dilakukan secara terus menerus. Selanjutnya, peningkatan kualitas dosen dan mahasiswa diarahkan untuk dapat menghasilkan karya yang diakui dengan publikasi yang memadai, sehingga hasilnya dapat dinikmati masyarakat dan diakui secara nasional maupun internasional, kolaborasi yang berkembang, dan pada akhirnya menjadi salah satu perguruan tinggi yang diakui secara internasional. Pembinaan berbagai lini akan dilakukan secara bertahap dan konsisten, didukung oleh seluruh civitas akademika, suasana akademik yang semakin kondusif, melalui pelaksanaan tri dharma perguruan tinggi yang seimbang.

### **1. Periode 2015-2020 : Pemenuhan Daya Saing Nasional**

Periode ini merupakan tonggak keberhasilan pemenuhan daya saing nasional dengan penekanan pada aspek kuantitas dan kualitas. Setelah terpenuhinya peningkatan kapasitas dan modernisasi dengan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada program pendidikan dan pembelajaran di periode sebelumnya, maka akses pendidikan akan semakin mudah dan akuntabilitas publik semakin transparan. Sasaran-sasaran pendukungnya antara lain implementasi dan operasi yang optimal terhadap tata nilai, sistem dan prosedur, serta koordinasi kerja yang terstruktur. Pada periode ini pula Institut Teknologi Nasional Malang akan menjadi salah satu lembaga pendidikan tinggi terkemuka di Indonesia.

### **2. Periode 2020-2025 : Peningkatan Daya Saing Regional**

Periode ini difokuskan pada kualitas pendidikan yang memiliki daya saing regional pada tingkat ASEAN. Standar mutu yang berkesinambungan pada periode ini diharapkan relevan dengan pasar regional ASEAN. Standar tersebut harus berdasarkan pada benchmarking yang obyektif dan realistis. Program manajemen pendidikan melalui standarisasi, penjaminan mutu, dan akreditasi program pendidikan yang telah dilakukan sebelumnya akan lebih ditekankan dalam periode ini. Sasaran-sasaran yang melandasi kebijakan strategis pada periode ini meliputi terbentuk dan beroperasinya sistem layanan dengan standar tingkat ASEAN, citra Institut Teknologi Nasional Malang yang telah lintas negara ASEAN, kerjasama dengan lembaga-lembaga pendidikan di negara-negara ASEAN, dan hal-hal lain yang relevan. Harapannya, lulusan Institut Teknologi Nasional Malang pada akhir periode ini sudah bisa menjadi salah satu titik pusat gravitasi sosial ASEAN sebagai sebuah entitas sosiokultural.

### **3. Periode 2025-2030 : Pengembangan Jejaring dan Kiprah Internasional**

Periode ini difokuskan pada pengembangan jejaring (networking) dalam program pendidikan dengan kerjasama yang lebih intensif dengan skala internasional sebagai pengembangan regional di tingkat ASEAN. Standar mutu pendidikan yang tetap berkesinambungan pada periode ini diharapkan dapat ditingkatkan dengan kerjasama

dengan berbagai institusi perguruan tinggi dalam skala internasional, sehingga Institut Teknologi Nasional Malang semakin mendunia. Program manajemen pendidikan melalui standarisasi, penjaminan mutu, dan akreditasi program pendidikan yang telah ditekankan pada periode sebelumnya, akan tetap dilanjutkan. Sasaran-sasaran yang melandasi kebijakan strategis pada periode ini meliputi terbentuknya sistem layanan pendidikan dengan standar internasional.

#### **4. Periode 2030-2035 : World Class University**

Periode ini dicanangkan untuk pencapaian nilai kompetitif secara global sebagai World Class University (WCU). Setelah pada periode sebelumnya, pencapaian tingkatan mutu pendidikan di Institut Teknologi Nasional Malang telah relevan dan memiliki daya saing di tingkat regional dan mampu meningkatkan jejaring (networking) yang mendunia, maka pada periode ini tingkatan mutu pendidikan yang ingin dicapai tersebut telah bertaraf internasional. Dengan menuju terciptanya standar mutu pendidikan berkelas internasional, Institut Teknologi Nasional Malang harus mempunyai sistem layanan standar internasional, citra yang kuat dan mewakili visi pembangunan bangsa Indonesia, serta kerjasama yang erat dengan lembaga pendidikan dengan bangsa-bangsa lain. Sasaran-sasaran tersebut dan lainnya yang dijabarkan dari kebijakan strategis pada periode ini akan membawa kepada perwujudan visi Institut Teknologi Nasional Malang pada tahun 2035.

### **1.7. Kebijakan Akademik Dalam Upaya Peningkatan Branding**

#### **1. Pembentukan sikap toleran menjunjung tinggi nilai agama, moral dan etika**

- a. Penambahan bahan kajian toleransi dalam kehidupan beragama dalam buku ajar agama.
- b. Pembentukan Forum Komunikasi Antar Umat Beragama (FKUB) “pelangi nasional”, yang beranggotakan dosen pembina agama dan dosen lainnya, serta didukung UKM sejenis.
- c. FKUB dan UKM “pelangi nasional” menyelenggarakan: kajian budaya, peringatan keagamaan, bakti sosial, dan kegiatan lain yang menunjang harmonisasi kehidupan beragama.

#### **2. Pembentukan sikap disiplin dan ingin tahu (lively curiosity) yang rasional, kritis, dan independen**

- a. Pembelajaran mengutamakan proses dan suasana belajar.
- b. Peningkatan kualitas sistem “pembelajaran tuntas”.
- c. Penerapan jaminan mutu proses pembelajaran.

#### **3. Pembentukan jiwa wirausaha**

- a. Penambahan bahan kajian internet marketing dalam mata kuliah technopreunership.
- b. Pembelajaran bahan kajian internet marketing diperkuat dengan dosen khusus/praktisi bisnis, sedangkan muatan isi disusun oleh dosen pembina tiap prodi.
- c. Pembentukan inkubator bisnis beranggotakan seluruh dosen pembina mk technopreunership, dan dosen lainnya, serta didukung UKM.

#### **4. Pembentukan sikap mental yang bangga kepada profesi dan ilmu masing-masing**

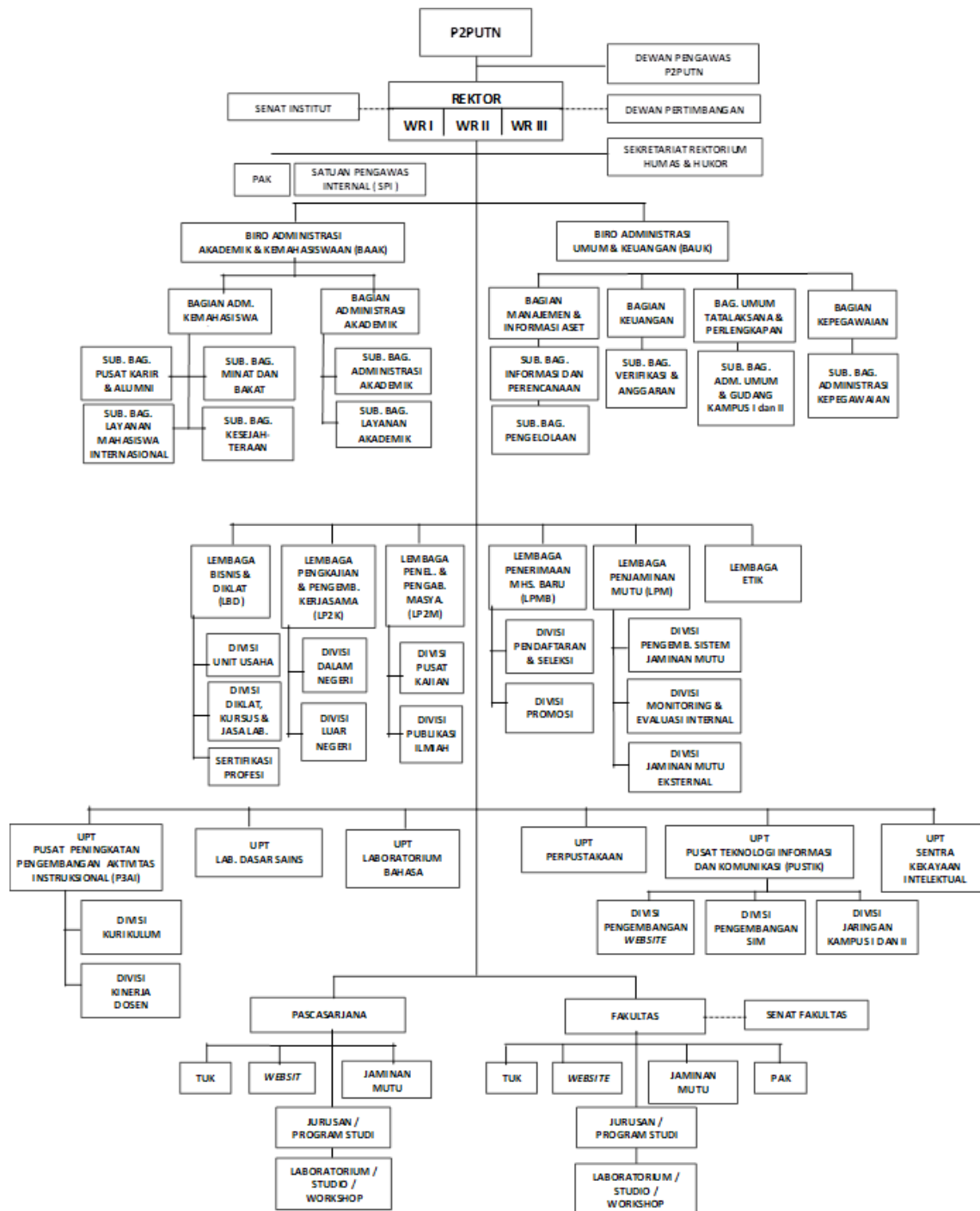
- a. Membangun ciri khas prodi, berorientasi pada perwujudan/penerapan green teknologi dan atau energi terbarukan.

- b. Membentuk mata kuliah kapita selekta (2 sks) yang menggambarkan ciri khas prodi, dan ditawarkan untuk dapat diakses oleh mahasiswa dari lain prodi maupun perguruan tinggi lain.
  - c. Mewajibkan mahasiswa ITN Malang untuk mengambil mata kuliah kapita selekta.
- 5. Membangun kemampuan dan keterampilan untuk dapat berpikir, bertindak, dan menyampaikan gagasan (*be able to think for and express themselves*) secara lisan maupun tulisan minimal dalam 2 bahasa**
- a. Membentuk pusat studi bahasa (inggris, jepang, mandarin, dll), didukung pembentukan UKM terkait.
  - b. Membangun sistem pembelajaran 2 bahasa dengan bahasa indonesia dan bahasa asing.
  - c. Objek pembelajaran mengutamakan *problem solving* / permasalahan dimasyarakat, dikaitkan dengan program pengabdian kepada masyarakat tematik.
- 6. Peningkatan kemampuan olah data dan penyusunan laporan**
- a. Kemampuan penggunaan program Microsoft office dilakukan melalui kegiatan “matrikulasi peningkatan kompetensi dasar”, dengan target mahasiswa dapat memperoleh sertifikat internasional.
  - b. Pengembangan mata kuliah sistem informasi dan teknologi dengan memberi muatan penggunaan program bantu sesuai kebutuhan prodi.
- 7. Penerapan Program MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka)**
- a. Program pembelajaran MBKM tidak boleh menyebabkan penambahan sks dan masa studi dari yang ditetapkan dalam Kurikulum Prodi.
  - b. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang menjadi dasar perancangan kurikulum setiap program studi harus tetap tercapai.
  - c. Kebebasan mahasiswa dalam memilih program bukan kebebasan mutlak tetapi kebebasan yang terkendali.
  - d. Pembelajaran di luar program studi dalam ITN Malang maksimal 20 (dua puluh) SKS.
  - e. Program pembelajaran MBKM dalam bentuk perkuliahan pada program studi yang sama di perguruan tinggi di luar ITN Malang dan atau dalam bentuk MBKM lainnya di lembaga non perguruan tinggi dalam 2 (dua) semester maksimal 40 (empat puluh) SKS.
  - f. Bentuk pembelajaran MBKM yang dikembangkan di ITN Malang meliputi kegiatan: pertukaran mahasiswa; magang / praktik kerja; penelitian / riset; wirausaha; studi/ proyek independen; membangun desa / kuliah kerja nyata tematik.
  - g. Pembelajaran MBKM yang dilaksanakan di luar ITN Malang harus didasarkan pada kerjasama yang secara rinci mengatur capaian pembelajaran mahasiswa, monitoring dan evaluasi pelaksanaan dan sistem administrasi

## **1.8. Struktur Organisasi Institut Teknologi Nasional Malang**

Struktur Organisasi Institut Teknologi Nasional Malang digambarkan dalam Gambar 1.1 berikut ini:





Gambar 1.1 Struktur Organisasi Institut Teknologi Nasional Malang



**BAB II****PEDOMAN PENDIDIKAN  
PROGRAM SARJANA (S-1)****2.1. Perencanaan Pembelajaran**

Perencanaan pembelajaran disusun untuk setiap mata kuliah dan disajikan dalam bentuk Rencana Pembelajaran Semester (RPS). RPS berisi beban belajar setiap mata kuliah (SKS). RPS ditetapkan dan dikembangkan oleh dosen secara mandiri atau ditetapkan bersama kelompok dosen keahlian suatu bidang ilmu pengetahuan dan/atau teknologi dalam program studi. RPS minimal memuat tentang Sub-CPMK, indikator dan kriteria penilaian, bentuk pembelajaran, metode pembelajaran, penugasan pembelajaran, materi pembelajaran dan bobot penilaian.

Perencanaan pembelajaran program MBKM yang berupa pertukaran mahasiswa, magang/praktik kerja, penelitian/riset, wirausaha, studi/proyek independen, dan membangun desa/kuliah kerja nyata tematik, disusun dalam rencana pelaksanaan kegiatan oleh dosen pembimbing dan mitra terkait dalam bentuk satuan acara kegiatan yang minimal memuat tentang rasionalisasi, waktu, kegiatan dan target kompetensi.

Beberapa hal berikut ini yang harus disiapkan dan dipahami terkait dengan persiapan pembelajaran.

**2.1.1. Kartu Mahasiswa**

1. Setiap mahasiswa wajib memiliki kartu mahasiswa.
2. Kartu mahasiswa harus dibawa setiap mengikuti kuliah, evaluasi capaian pembelajaran, praktikum, dan mempergunakan fasilitas-fasilitas lain di lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Kartu Mahasiswa diambil di Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) setelah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan.

**2.1.2. Matrikulasi Peningkatan Kompetensi Dasar**

1. Matrikulasi bertujuan untuk homogenisasi kompetensi dasar yang diperlukan mahasiswa pada masing-masing jurusan/program studi.
2. Matrikulasi bertujuan untuk meningkatkan kompetensi dasar mahasiswa.
3. Matrikulasi bertujuan untuk mendorong mahasiswa agar dapat lulus tepat waktu dengan kemampuan memadai.
4. Penyelenggaraan dan penetapan materi matrikulasi oleh jurusan/program studi.
5. Waktu penyelenggaraan di semester 1.

**2.1.3. Beban Belajar Mahasiswa****1. Pengertian Dasar**

- a. Beban belajar mahasiswa dinyatakan dalam besaran satuan kredit semester (sks).
- b. Satuan kredit semester (sks) adalah takaran waktu kegiatan belajar yang di bebankan pada mahasiswa per minggu per semester dalam proses pembelajaran

melalui berbagai bentuk pembelajaran atau besarnya pengakuan atas keberhasilan usaha mahasiswa dalam mengikuti kegiatan kurikuler di suatu program studi.

- c. Satu sks setara dengan 170 (seratus tujuh puluh) menit kegiatan belajar per minggu per semester.
- d. Semester merupakan satuan waktu kegiatan pembelajaran efektif selama 16 (enam belas) minggu, termasuk ujian tengah semester dan ujian akhir semester.
- e. Satu tahun akademik terdiri atas 2 (dua) semester dan ITN Malang menyelenggarakan Semester Antara. Pelaksanaan Semester Antara di ITN Malang dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut :
  - Waktu pelaksanaan antara Semester Genap dan Semester Ganjil.
  - Jumlah pertemuan untuk setiap mata kuliah sebanyak 16 (enam belas) kali tatap muka, termasuk Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester.
  - Semester Antara diselenggarakan paling sedikit 8 minggu.
  - Mata kuliah yang dapat diambil adalah mata kuliah di semester ganjil dan semester genap.
  - Mata kuliah yang dapat diambil adalah mata kuliah yang belum pernah ditempuh maupun yang sudah pernah ditempuh dengan maksimal sks yang bisa diambil adalah 9 sks.
  - Mata kuliah yang dapat diambil tergantung yang ditawarkan oleh Program Studi masing-masing.
  - Jumlah peserta mata kuliah kurang dari 5 mahasiswa tidak dapat diselenggarakan.
  - Pemrograman mata kuliah semester antara sama dengan pemrograman reguler.
- f. Bentuk pembelajaran terdiri dari: perkuliahan, responsi dan tutorial, seminar, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, praktik kerja, penelitian, perancangan atau pengembangan, pertukaran mahasiswa, magang, wirausaha, dan bentuk lain pengabdian kepada masyarakat.

## 2. Satuan Kredit Semester (sks)

- a. 1 (satu) sks pada bentuk pembelajaran perkuliahan, responsi, dan tutorial, mencakup:
  - Kegiatan belajar dengan tatap muka 50 (lima puluh) menit per minggu per semester;
  - Kegiatan belajar dengan penugasan terstruktur 60 (enam puluh) menit per minggu per semester; dan
  - Kegiatan belajar mandiri 60 (enam puluh) menit per minggu per semester.
- b. 1 (satu) sks pada bentuk pembelajaran seminar atau bentuk pembelajaran lain yang sejenis, mencakup:
  - Kegiatan belajar tatap muka 100 (seratus) menit per minggu per semester; dan
  - Kegiatan belajar mandiri 70 (tujuh puluh) menit per minggu per semester.
- c. 1 (satu) sks pada bentuk pembelajaran praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, praktik kerja, penelitian, perancangan atau pengembangan, pertukaran mahasiswa, magang, wirausaha dan pengabdian kepada masyarakat, adalah 170 (seratus tujuh puluh) menit per minggu per semester.
- d. Perhitungan beban belajar dalam sistem blok, modul, atau bentuk lain ditetapkan sesuai dengan kebutuhan dalam memenuhi capaian pembelajaran.

## 3. Beban Studi Untuk Penyelesaian Program Studi

- a. Untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan, mahasiswa wajib menempuh beban belajar paling sedikit 144 (seratus empat puluh empat) sks untuk program strata satu (S-1).
- b. Masa studi efektif bagi mahasiswa program strata satu (S-1) paling lama adalah 7 (tujuh) tahun akademik.
- c. Beban normal belajar mahasiswa adalah 18 (delapan belas) sks per semester, sampai dengan 20 (dua puluh) sks per semester.
- d. Beban belajar mahasiswa berprestasi akademik tinggi setelah dua semester tahun pertama dapat ditambah hingga 24 (dua puluh empat) sks per semester.
- e. Beban Studi dalam satu semester adalah jumlah satuan kredit yang dapat diambil oleh seorang mahasiswa dalam semester yang bersangkutan.
- f. Besar beban studi untuk semester pertama ditentukan secara paket.
- g. Besar beban studi yang dapat diambil oleh seorang mahasiswa pada semester berikutnya dibatasi oleh indeks prestasi semester (IPS) sebelumnya dan IPK (diambil yang terbaik) dengan ketentuan seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.1. Daftar Beban Studi yang Dapat Diambil

| Indeks Prestasi | Beban Studi yang Dapat Diambil |
|-----------------|--------------------------------|
| ≥ 3,00          | 22 – 24 sks                    |
| 2,50 – 2,99     | 19 – 21 sks                    |
| 2,00 – 2,49     | 16 – 18 sks                    |
| 1,50 – 1,99     | 12 – 15 sks                    |
| < 1,50          | < 12 sks                       |

- h. Mahasiswa bisa mengambil mata kuliah lain di luar prodi untuk pengayaan kompetensi dan magang untuk memperdalam kompetensi di institusi mitra kerjasama prodi, fakultas dan ITN melalui proses konsultasi dengan Pembina Akademik mengikuti Standar Operasional dan Prosedur (SOP) Pertukaran Mahasiswa Antar Prodi di Lingkungan ITN Malang dan SOP Magang.

#### 2.1.4. Penasehat Akademik dan Non Akademik

1. Institut Teknologi Nasional Malang menyediakan penasehat akademik dan non akademik (bimbingan konseling) dalam rangka membantu mahasiswa selama menjalankan studi.
2. Penasehat akademik dan non akademik (bimbingan konseling) dilaksanakan oleh dosen yang diberi tugas dan tanggungjawab untuk membimbing sekelompok mahasiswa untuk diarahkan agar mereka dapat menyelesaikan studinya secara optimal sesuai dengan kondisi dan potensi masing-masing mahasiswa.
3. Tugas dan kewajiban dosen penasehat akademik dan non akademik adalah:
  - a. Menguasai program pendidikan yang diikuti mahasiswa.
  - b. Membantu mahasiswa menyusun program belajar secara lengkap dan berkelanjutan.
  - c. Membantu mahasiswa menyusun program selama satu semester sesuai dengan beban belajar mahasiswa dan perubahannya.
  - d. Membantu menyelesaikan masalah akademik dan non akademik yang dihadapi mahasiswa.
  - e. Memberikan pelayanan konsultasi program MBKM yang ditetapkan dalam pedoman MBKM ITN Malang.

**2.1.5. Kode Mata Kuliah**

1. Setiap mata kuliah dan kegiatan akademik yang berkaitan dengan proses pembelajaran diberi kode dan nomor yang menunjukkan program studi, semester, kelompok mata kuliah dan nomor urut mata kuliah.

2. Kode Jurusan atau Program Studi dikelompokkan sebagai berikut:

**a. FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

- 1. Prodi Teknik Mesin (S-1) = MS
- 2. Prodi Teknik Elektro (S-1) = EL
- 3. Prodi Teknik Industri (S-1) = IN
- 4. Prodi Teknik Kimia (S-1) = KM
- 5. Prodi Teknik Informatika (S-1) = IF
- 6. Prodi Bisnis Digital (S-1) = BD
- 7. Prodi Teknik Mesin (D-III) = MD
- 8. Prodi Teknik Listrik (D-III) = LD
- 9. Prodi Teknik Industri (D-III) = ID

**b. FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

- 1. Prodi Teknik Sipil (S-1) = SP
- 2. Prodi Arsitektur (S-1) = AR
- 3. Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota (S-1) = PW
- 4. Prodi Teknik Geodesi (S-1) = GE
- 5. Prodi Teknik Lingkungan (S-1) = LK

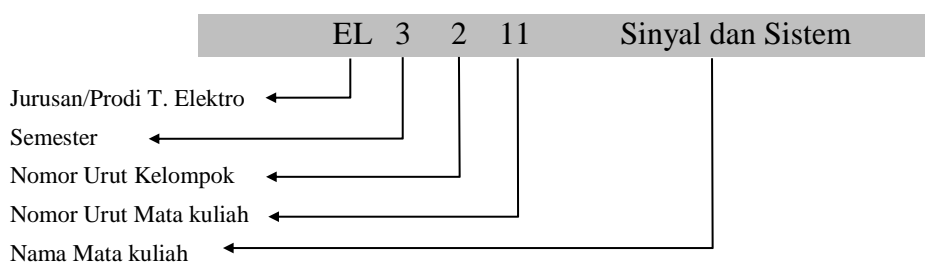
3. Pengelompokan mata kuliah dibagi menjadi 2 (dua) kelompok yaitu :

- a. Institusi atau Umum.
- b. Program Studi.

4. Kode dan nomor mata kuliah terdiri dari dua huruf dan empat angka.

a. Kode dan Nomor mata kuliah terdiri dari dua huruf paling depan menunjukkan kode institut, fakultas, dan/atau jurusan/program studi, sedangkan angka pertama menyatakan semester, angka kedua menyatakan nomor urut kelompok kompetensi mata kuliah dan dua angka berikutnya menyatakan nomor urut mata kuliah.

**Contoh :**



b. Kode Mata Kuliah Fakultas adalah **KF**.

c. Kode Mata Kuliah pada kurikulum Inti dan Institusional adalah **KI**.

**2.1.6. Kalender Akademik**

1. Kalender akademik merupakan pedoman yang berlaku umum bagi seluruh civitas akademika di lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang dalam melaksanakan tri dharma perguruan tinggi.

2. Kalender akademik diterbitkan satu kali dalam satu tahun dengan Surat Keputusan Rektor dan memuat:

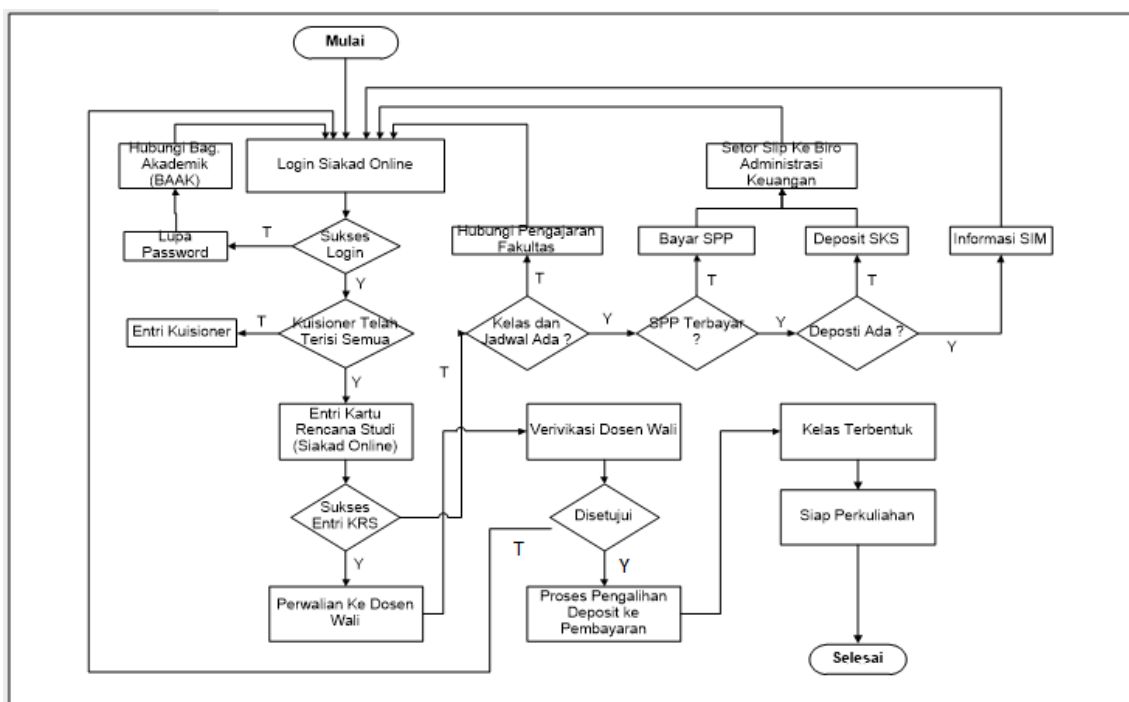
- a. Masa pendaftaran, registrasi (administrasi dan akademik) mahasiswa baru.
- b. Jadwal kegiatan awal mahasiswa baru.
- c. Jadwal registrasi administrasi dan akademik mahasiswa lama.
- d. Periode pemrograman mata kuliah.
- e. Periode perkuliahan.
- f. Periode evaluasi capaian pembelajaran semester.
- g. Penetapan lulusan yudisium dan pendaftaran wisuda.

### 2.1.7. Pemrograman Rencana Studi

Perencanaan studi setiap semester berupa pemilihan mata kuliah dan besarnya beban studi dilakukan melalui kartu rencana studi (KRS) *online* dalam program sistem informasi akademik (SIKAD). Pemrograman KRS dilakukan dengan bimbingan dan persetujuan dosen penasehat akademik (dosen PA). Alur pemrograman KRS *online* (melalui [siakad.itn.ac.id](http://siakad.itn.ac.id)) selama masa pemrograman reguler dan masa batal tambah mata kuliah disajikan dalam diagram alir sebagai berikut:

#### 1. Masa Pemrograman Reguler

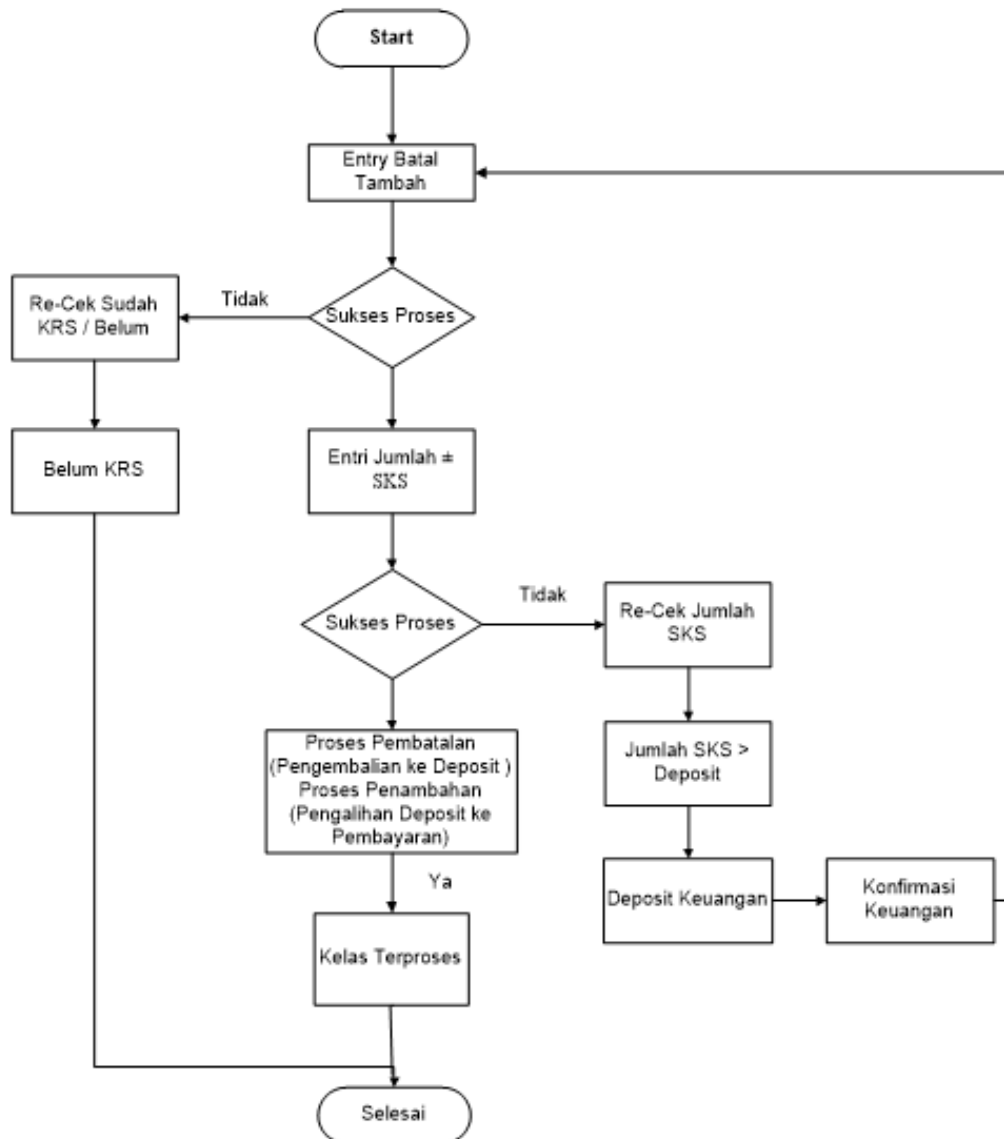
Masa pemrograman reguler merupakan masa pemrograman yang dilakukan sebelum perkuliahan berlangsung sesuai jadwal dalam kalender akademik. Alur pemrograman KRS *online* (melalui [siakad.itn.ac.id](http://siakad.itn.ac.id)) selama masa pemrograman reguler disajikan dalam diagram alir di Gambar 2.1 sebagai berikut:



Gambar 2.1. Alur KRS *Online* Pemrograman Reguler

#### 2. Masa Pemrograman Batal Tambah

Mahasiswa berhak mengajukan batal tambah mata kuliah yang sudah diprogram sebelumnya. Dalam masa batal tambah sesuai dengan kalender akademik, mahasiswa diijinkan mengurangi dan menggantikan mata kuliah lain sesuai dengan ketentuan. Alur pemrograman KRS *online* (melalui [siakad.itn.ac.id](http://siakad.itn.ac.id)) selama masa pemrograman batal tambah diperlihatkan pada Gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2. Alur KRS Online Masa Batal Tambah

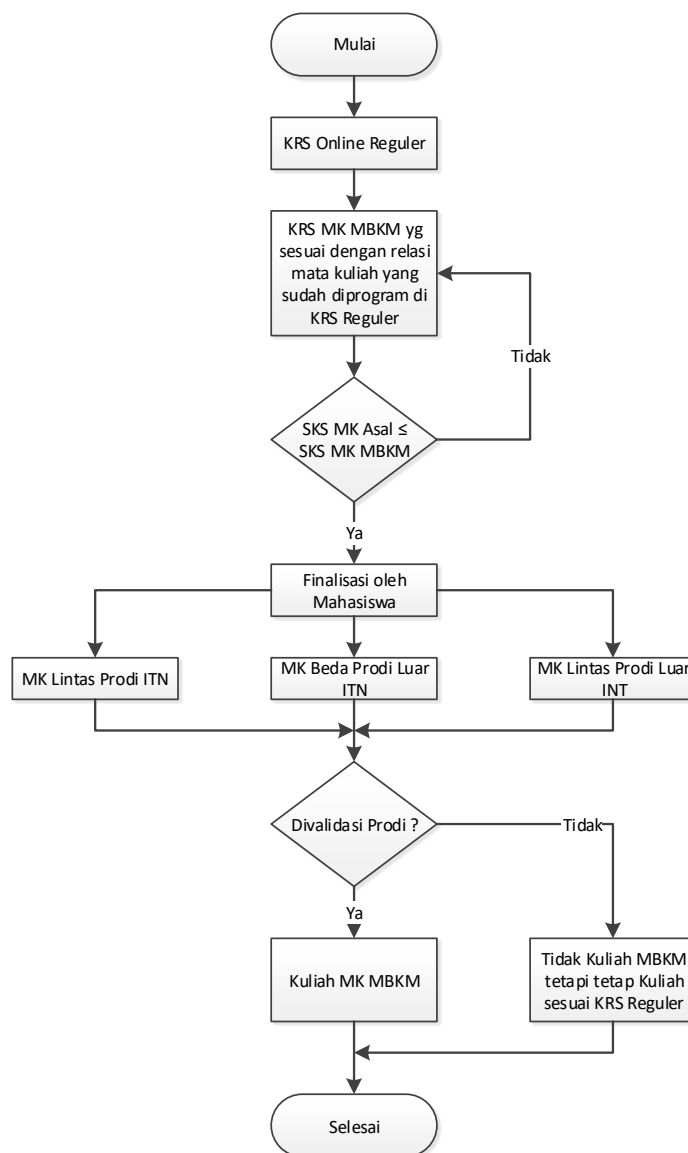
### 3. Masa Pemrograman MBKM Pertukaran Mahasiswa

Berdasarkan Standar Operasional Prosedur program pertukaran mahasiswa ITN Malang terdapat 3 (tiga) skema:

- a. Pertukaran Mahasiswa Antar Program Studi Di Lingkungan ITN Malang
- b. Pertukaran Mahasiswa Antar Program Studi Yang Sama di Luar ITN Malang
- c. Pertukaran Mahasiswa Antar Program Studi Berbeda Di Luar ITN Malang.

Perencanaan studi pada semester 5, 6, dan 7, yang telah ditetapkan pada program MBKM dilakukan melalui Kartu Rencana Studi (KRS) online pada program/aplikasi Sistem Informasi Akademik MBKM (SIKAD MBKM). Pemrograman KRS MBKM dilakukan bersamaan dengan masa pemrograman reguler dengan bimbingan dan persetujuan dosen penasihat akademik (Dosen PA), kemudian dilaksanakan verifikasi oleh pihak Prodi. Alur pemrograman KRS *online* (melalui mbkm.itn.ac.id) pada program MBKM disajikan dalam diagram alir di Gambar 2.3 berikut:





Gambar 2.3. Alur KRS *Online* MBKM Pertukaran Mahasiswa

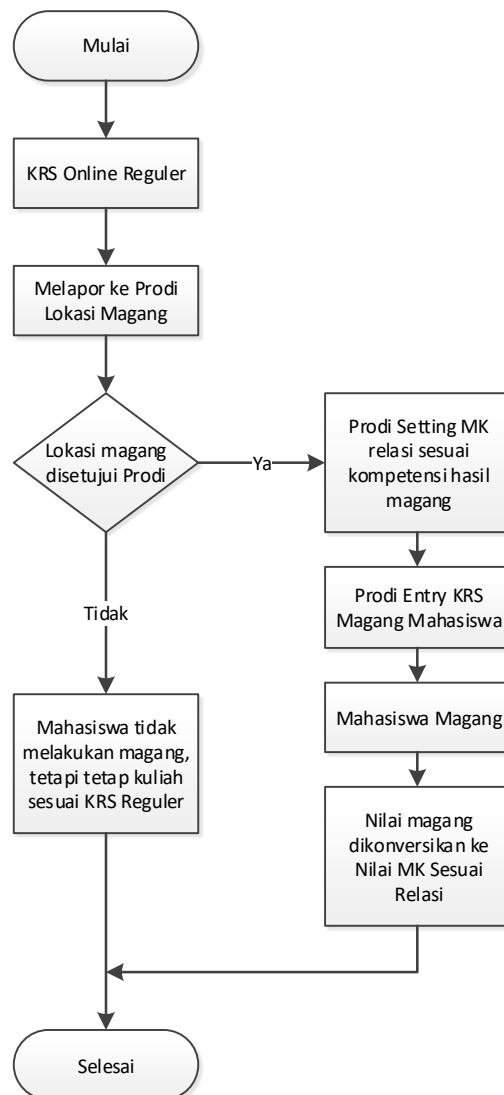
Penjelasan dari diagram alir diatas adalah sebagai berikut :

- a. Mahasiswa melakukan pemrograman rencana studi reguler dengan mengakses akun siacad masing-masing melalui halaman web siacad.itn.ac.id.
- b. Setelah pemrograman KRS reguler, mahasiswa dapat melakukan pemrograman MBKM melalui laman mbkm.itn.ac.id dan melakukan login menggunakan akun yang sama seperti pada akun siacad, mata kuliah MBKM yang bisa diambil adalah mata kuliah yang memiliki relasi dengan mata kuliah yang sudah diprogram di KRS reguler.
- c. Mahasiswa dapat memilih mata kuliah MBKM yang telah ditentukan oleh pihak program studi (semester 5,6,7) dengan syarat besaran/jumlah SKS suatu mata kuliah asal harus sama atau lebih kecil dibandingkan SKS mata kuliah MBKM.
- d. Apabila jumlah SKS mata kuliah asal lebih besar dari mata kuliah MBKM, maka mahasiswa diharuskan menambahkan mata kuliah lain hingga mata kuliah asal memiliki jumlah sks yang lebih kecil atau sama dengan mata kuliah MBKM.

- e. Jika KRS MBKM sudah selesai mahasiswa menekan tombol Finalisasi untuk mengakhiri KRS MBKM, Mahasiswa menunggu proses Validasi oleh Prodi.
- f. Apabila Validasi telah dilakukan dan disetujui, maka mahasiswa dapat mengikuti perkuliahan sesuai KRS program MBKM, jika tidak divalidasi mahasiswa mengikuti kuliah reguler sesuai dengan KRS reguler.
- g. Mahasiswa yang tidak melakukan pemrograman mata kuliah MBKM maka perkuliahan tetap dilaksanakan sesuai pemrograman KRS reguler.

**4. Masa Pemrograman MBKM Magang atau Praktek Kerja, Penelitian atau Riset, Wirausaha, Studi atau Proyek Independen, dan Membangun Desa atau Kuliah Kerja Nyata Tematik.**

Pemrograman online untuk kegiatan MBKM Magang/Praktik Kerja, Penelitian/Riset, Wirausaha, Studi/Proyek Independen, dan Membangun Desa/Kuliah Kerja Nyata Tematik dilakukan melalui mbkm.itn.ac.id. Alur pemrograman KRS online pada program MBKM tersebut disajikan dalam diagram alir pada Gambar 2.4 berikut:



Gambar 2.4. Alur KRS Online MBKM Magang/Praktik Kerja, Penelitian/Riset, Wirausaha, Studi/Proyek Independen, dan Membangun Desa/Kuliah Kerja Nyata Tematik

Penjelasan dari diagram alir diatas adalah sebagai berikut :

- a. Mahasiswa melakukan pemrograman rencana studi regular dengan memilih program magang melalui akun siacad masing-masing pada halaman web siacad.itn.ac.id.
- b. Melapor ke Prodi untuk menyampaikan lokasi magang dan kompetensi yang akan dicapai setelah melakukan magang.
- c. Jika Prodi menyetujui lokasi magang dan kompetensi yang dicapai sudah sesuai dengan kompetensi yang diharapkan, akan dilanjutkan untuk program magang, tetapi jika tidak disetujui maka mahasiswa tidak melakukan magang, melainkan tetap mengikuti kuliah sesuai KRS reguler.
- d. Jika lokasi magang disetujui, Prodi menentukan relasi mata kuliah yang sesuai dengan program magang.
- e. Prodi melakukan entry KRS Magang untuk mahasiswa yang disetujui, Mahasiswa melaksanakan Magang, saat magang selesai, nilai magang akan dikonversikan ke nilai mata kuliah sesuai dengan relasi magang.

## **2.2. Pelaksanaan Pembelajaran**

### **2.2.1. Bentuk Pelaksanaan**

Bentuk pelaksanaan pembelajaran terdiri dari: perkuliahan, responsi dan tutorial, seminar, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, praktik kerja, penelitian, perancangan atau pengembangan, pertukaran mahasiswa, magang, wirausaha, dan bentuk lain pengabdian kepada masyarakat.

#### **1. Perkuliahan Luring (Luar Jaringan)**

Perkuliahan adalah kegiatan pembelajaran yang terstruktur sesuai dengan rencana pembelajaran semester (RPS) yang dapat dibagi atas dua jenis yaitu:

- a. Perkuliahan yang bersifat teoritis.
- b. Perkuliahan yang bersifat praktek/laboratorium/studio/kerja bengkel.

Masa perkuliahan tercantum dalam kalender akademik. Perkuliahan diselenggarakan oleh fakultas yang pelaksanaannya dipantau oleh ketua jurusan/program studi.

Jadwal perkuliahan ditetapkan oleh dekan dan dikeluarkan sebelum masa perencanaan studi. Jadwal perkuliahan memuat:

- Kode, nama, beban sks mata kuliah.
- Nama dosen pembina mata kuliah.
- Ruang kuliah.
- Waktu (hari dan jam).
- Kelas paralel (bila ada).

Kehadiran mahasiswa mengikuti perkuliahan menjadi salah satu syarat dalam pelaksanaan evaluasi pembelajaran. Pada setiap perkuliahan diwajibkan presensi kuliah berisi lembar kehadiran dosen yang harus diisi dosen pembina mata kuliah dan lembar DPMT yang harus ditandatangani mahasiswa peserta mata kuliah yang hadir saat itu. Mahasiswa yang tidak menandatangani lembar ini dinyatakan tidak hadir.

#### **2. Perkuliahan Daring (Dalam Jaringan)**

Aktivitas dalam kuliah daring dilakukan seperti pada kuliah tatap muka langsung meliputi penyampaian materi, diskusi, pemberian tugas, penilaian melalui LMS Spada ITN Malang atau LMS lain yang memungkinkan untuk pelaksanaan proses monev pembelajaran.

### **3. Perkuliahan Hybrid**

Perkuliahan dilaksanakan luring dan daring sesuai rencana pembelajaran semester (RPS) mata kuliah yang disusun dosen atau kelompok dosen.

### **4. Responsi dan Tutorial, Seminar, Praktikum**

Tujuan responsi dan tutorial, seminar, praktikum/kerja bengkel/studio adalah membantu mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran terstruktur di ruang kuliah dan atau di tempat praktek. Kegiatan ini merupakan kegiatan untuk menunjang dan melengkapi perkuliahan. Pemberian asistensi ini dilakukan oleh asisten dosen mata kuliah atau jika diperlukan dapat dilakukan oleh dosen pembina mata kuliah.

Responsi dan tutorial bertujuan untuk memperdalam pemahaman materi pembelajaran dengan cara:

- a. Mendiskusikan atau membahas kembali materi yang dikaji dalam pembelajaran yang sudah diberikan oleh dosen.
- b. Memberikan arahan/bimbingan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang berkaitan dengan mata kuliah.

### **5. Praktek Kerja Lapangan**

Tujuan dari praktek kerja lapangan adalah untuk memberikan keterampilan dan wawasan kepada mahasiswa dengan memperkenalkan dunia kerja yang sebenarnya sebagai wujud implementasi dari teori yang diterima. Tempat/lokasi praktek kerja lapangan adalah di perusahaan/pabrik, proyek, instansi pemerintah dan/atau swasta yang ditentukan jurusan/program studi atau atas permohonan mahasiswa.

### **6. Bimbingan Skripsi**

#### **a. Skripsi**

Skripsi bertujuan agar mahasiswa mampu menyusun dan menulis suatu karya ilmiah, sesuai dengan bidang ilmunya. Mahasiswa mampu memadukan pengetahuan dan keterampilannya dalam memahami, menganalisis, menggambarkan, dan menjelaskan masalah yang berhubungan dengan bidang keilmuan yang diambil. Skripsi merupakan persyaratan untuk mendapatkan status sarjana (S-1).

Proses kemampuan ini dilatih melalui bimbingan penyusunan skripsi untuk program strata satu (S-1). Dalam penyusunan skripsi atau tugas akhir, mahasiswa dibimbing oleh satu atau dua orang pembimbing. Pelaksanaan bimbingan dilakukan di ruang kerja dosen, bengkel, laboratorium atau studio secara terjadwal.

#### **b. Dosen Pembimbing**

Dosen pembimbing program sarjana (S-1) sesuai ketentuan mempunyai jabatan akademik minimal lektor dengan pendidikan minimal S-2 dalam bidang ilmu yang sesuai serta memiliki sertifikat keahlian.

#### **c. Tugas Dosen Pembimbing**

- Membimbing dan membantu mahasiswa dalam mencari/memecahkan permasalahan yang dapat dijadikan dasar penyusunan skripsi atau tugas akhir.

- Membimbing mahasiswa dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi atau tugas akhir.
- Mendampingi mahasiswa dalam seminar dan sidang ujian skripsi atau tugas akhir.
- Memberikan penilaian terhadap hasil penyusunan skripsi atau tugas akhir mahasiswa bimbingannya.

### 2.2.2. Ketertiban Pembelajaran

Perkuliahan diawali dengan penjelasan umum mengenai rencana pembelajaran semester (RPS) dan kontrak perkuliahan. Mahasiswa diwajibkan hadir untuk mengikuti kuliah, asistensi, tutorial dan praktikum sesuai dengan waktu dan ruang yang telah ditentukan pada jadwal serta mengisi daftar hadir.

Tata tertib pelaksanaan perkuliahan;

1. Setiap mahasiswa diwajibkan:
  - Hadir di dalam ruang kuliah tepat pada waktunya.
  - Berpakaian rapi dan sopan serta bersepatu.
  - Membawa kartu mahasiswa yang masih berlaku.
2. Setiap mahasiswa dilarang:
  - Meninggalkan ruang kuliah selama kuliah berlangsung tanpa izin dosen yang bersangkutan.
  - Menimbulkan dan/atau membuat kegaduhan selama kuliah berlangsung.
  - Merokok di dalam ruang kuliah, selama kuliah berlangsung.
  - Menandatangani lembar presensi untuk mahasiswa lain.
3. Pelanggaran atas tata tertib ini dikenakan tindakan:
  - Peringatan oleh dosen.
  - Dikeluarkan dari ruang kuliah dan dinyatakan tidak hadir.

### 2.2.3. Jam Kegiatan Perkuliahan

Jam kegiatan perkuliahan disesuaikan dengan bobot sks mata kuliah, satu jam kegiatan perkuliahan setara dengan 1 (satu) sks atau 170 (seratus tujuh puluh) menit. Dalam satu hari disediakan 16 (enam belas) jam perkuliahan, mulai pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 21.00 WIB.

Pengaturan jam perkuliahan dalam satu hari dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.2. Jam Perkuliahan dalam Satu Hari

|          |                                       |          |                                       |           |                                       |           |                                       |
|----------|---------------------------------------|----------|---------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|---------------------------------------|
| <b>1</b> | 07. <sup>00</sup> - 07. <sup>50</sup> | <b>5</b> | 10. <sup>40</sup> - 11. <sup>30</sup> | <b>9</b>  | 14. <sup>10</sup> - 15. <sup>00</sup> | <b>13</b> | 17. <sup>50</sup> - 18. <sup>40</sup> |
| <b>2</b> | 07. <sup>50</sup> - 08. <sup>40</sup> | <b>6</b> | 11. <sup>30</sup> - 12. <sup>20</sup> | <b>10</b> | 15. <sup>00</sup> - 15. <sup>50</sup> | <b>14</b> | 18. <sup>40</sup> - 19. <sup>30</sup> |
| <b>3</b> | 08. <sup>50</sup> - 09. <sup>40</sup> | <b>7</b> | 12. <sup>30</sup> - 13. <sup>10</sup> | <b>11</b> | 16. <sup>00</sup> - 16. <sup>50</sup> | <b>15</b> | 19. <sup>40</sup> - 20. <sup>10</sup> |
| <b>4</b> | 09. <sup>40</sup> - 10. <sup>30</sup> | <b>8</b> | 13. <sup>10</sup> - 14. <sup>00</sup> | <b>12</b> | 16. <sup>50</sup> - 17. <sup>40</sup> | <b>16</b> | 20. <sup>10</sup> - 21. <sup>00</sup> |

## 2.3. Penilaian Pembelajaran

### 2.3.1. Jam Kegiatan Perkuliahan

Merupakan kriteria minimal tentang penilaian proses perolehan, penerapan pengetahuan, dan ketrampilan dalam proses pembelajaran mahasiswa dalam rangka pemenuhan capaian pembelajaran lulusan (kemampuan mahasiswa dalam proses maupun produk).

#### 1. Prinsip Penilaian

- a. Prinsip penilaian mencakup prinsip edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan yang dilakukan secara terintegrasi.
- b. Prinsip edukatif merupakan penilaian yang memotivasi mahasiswa agar mampu memperbaiki perencanaan dan cara belajar serta meraih capaian pembelajaran lulusan.
- c. Prinsip otentik merupakan penilaian yang berorientasi pada proses belajar yang berkesinambungan dan hasil belajar yang mencerminkan kemampuan mahasiswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.
- d. Prinsip objektif merupakan penilaian yang didasarkan pada standar yang disepakati antara dosen dan mahasiswa serta bebas dari pengaruh subjektivitas penilai dan yang dinilai.
- e. Prinsip akuntabel merupakan penilaian yang dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan kriteria yang jelas, disepakati pada awal kuliah, dan dipahami oleh mahasiswa.
- f. Prinsip transparan merupakan penilaian yang prosedur dan hasil penilaiannya dapat diakses oleh semua pemangku kepentingan.

#### 2. Teknik dan Instrumen Penilaian

- a. Teknik penilaian terdiri atas observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tertulis, tes lisan, dan angket.
- b. Instrumen penilaian terdiri atas penilaian proses dalam bentuk rubrik dan/atau penilaian hasil dalam bentuk portofolio atau karya desain.
- c. Penilaian sikap dapat menggunakan teknik penilaian observasi.
- d. Penilaian penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus dilakukan dengan memilih satu atau kombinasi dari berbagai teknik dan instrumen penilaian.
- e. Hasil akhir penilaian merupakan integrasi antara berbagai teknik dan instrumen penilaian yang digunakan.

#### 3. Mekanisme dan Prosedur Penilaian

- a. Mekanisme penilaian terdiri atas:
  - Menyusun, menyampaikan, menyepakati tahap, teknik, instrumen, kriteria, indikator, dan bobot penilaian antara penilai dan yang dinilai sesuai dengan rencana pembelajaran;
  - Melaksanakan proses penilaian sesuai dengan tahap, teknik, instrumen, kriteria, indikator, dan bobot penilaian;
  - Memberikan umpan balik dan kesempatan untuk mempertanyakan hasil penilaian kepada mahasiswa; dan
  - Mendokumentasikan penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa secara akuntabel dan transparan.
- b. Prosedur penilaian mencakup tahap perencanaan, kegiatan pemberian tugas atau soal, observasi kinerja, pengembalian hasil observasi, dan pemberian nilai akhir yang dapat dilakukan melalui penilaian bertahap dan/atau penilaian ulang.

#### 4. Pelaksanaan Penilaian

- a. Pelaksanaan penilaian dilakukan sesuai dengan rencana pembelajaran.
- b. Pelaksanaan penilaian sebagaimana dimaksud dapat dilakukan oleh:
  - Dosen pengampu atau tim dosen pengampu.
  - Dosen pengampu atau tim dosen pengampu dengan mengikutsertakan mahasiswa.
  - Dosen pengampu atau tim dosen pengampu dengan mengikutsertakan pemangku kepentingan yang relevan.

##### 2.3.2. Tujuan Penilaian

Penilaian adalah kegiatan akademik yang terjadwal untuk memperoleh penilaian yang dapat ditetapkan mengenai keberhasilan program pembelajaran secara menyeluruh, lebih rinci penyelenggaraan evaluasi dimaksud untuk:

1. Menilai kemampuan mahasiswa dalam memahami dan atau menguasai bahan kajian yang dibahas dalam kuliah.
2. Menilai kesesuaian bahan kajian yang disajikan dengan rencana pembelajaran semester (RPS), serta mengevaluasi metoda pembelajaran yang dilaksanakan dosen.
3. Evaluasi proses pembelajaran dan evaluasi belajar mahasiswa dilakukan dalam satu kesatuan penilaian secara menyeluruh.

##### 2.3.3. Prosedur Penilaian

Penilaian Proses Pembelajaran di ITN Malang sebagai berikut :

1. Penilaian proses pembelajaran semester dilaksanakan selama proses pembelajaran yang bersangkutan dengan memperhatikan standar penilaian pembelajaran seperti pada Bab 2.3.1.
2. Penilaian proses pembelajaran semester merupakan kegiatan menyeluruh proses dan produk hasil belajar mahasiswa selama mengikuti program pembelajaran.
3. Penilaian proses hasil belajar mahasiswa dilakukan secara mandiri oleh dosen pembina mata kuliah sesuai RPS dengan memperhatikan:
  - a. Teknik penilaian yang antara lain terdiri atas kegiatan: observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tertulis, tes lisan, dan angket.
  - b. Instrumen penilaian terdiri atas penilaian proses dalam bentuk rubrik dan/atau penilaian hasil dalam bentuk portofolio atau karya desain.
  - c. Penilaian sikap dapat menggunakan teknik penilaian observasi.
  - d. Penilaian penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus dilakukan dengan memilih satu atau kombinasi dari berbagai teknik dan instrumen penilaian.
  - e. Hasil akhir penilaian merupakan integrasi antara berbagai teknik dan instrumen penilaian yang digunakan.
4. Penilaian proses pembelajaran semester dilaksanakan sebanyak 6 (enam) kali meliputi Evaluasi Proses 1,2; Ujian Tengah Semester (UTS); Evaluasi Proses 3,4 dan Ujian Akhir Semester (UAS).
5. Evaluasi Proses 1,2 dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :
  - a. Evaluasi Proses 1,2 merupakan evaluasi hasil belajar mahasiswa yang telah dilakukan selama 7 (tujuh kali) tatap muka sebelum Evaluasi Tengah Semester (pertemuan ke 1 (satu) sampai ke 7 (tujuh)).

- b. Evaluasi dapat dilakukan dalam bentuk tugas individu/kelompok maupun ujian yang bersifat tertulis, lisan, maupun praktik.
  - c. Evaluasi proses 1,2 digunakan untuk mengukur pencapaian setiap CPMK selama pertemuan ke 1 sampai ke 7 pada masing-masing Mata Kuliah.
  - d. Uraian evaluasi dicantumkan dalam Rencana Pembelajaran Semester masing-masing mata kuliah.
6. Ujian Tengah Semester (UTS) dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut:
- a. Ujian tengah semester dilakukan pada pertengahan semester yaitu pada pertemuan ke 8 (delapan).
  - b. Persyaratan mahasiswa untuk mengikuti Ujian Tengah Semester ialah memiliki jumlah kehadiran setidaknya 75% dari total tatap muka seharusnya (6 kali Tatap Muka – Maks 1 kali absen).
  - c. Pelaksanaan Ujian Tengah Semester dilakukan terjadwal.
7. Evaluasi Proses 3,4 dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :
- a. Evaluasi Proses 3,4 merupakan evaluasi hasil belajar mahasiswa yang telah dilakukan selama 7 (tujuh kali) tatap muka setelah Ujian Tengah Semester dan sebelum Ujian Akhir Semester (pertemuan ke 9 (sembilan) sampai ke 15 (lima belas)).
  - b. Evaluasi dilakukan dalam bentuk tugas individu/kelompok maupun ujian yang bersifat tertulis, lisan, maupun praktik.
  - c. Evaluasi proses 3,4 digunakan untuk mengukur pencapaian setiap CPMK selama pertemuan ke 9 sampai ke 15 pada masing-masing Mata Kuliah.
  - d. Uraian evaluasi dicantumkan dalam Rencana Pembelajaran Semester masing-masing mata kuliah.
8. Ujian Akhir Semester (UAS) dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :
- a. Ujian Akhir Semester dilakukan pada akhir semester (pertemuan ke 16).
  - b. Persyaratan mahasiswa untuk mengikuti Evaluasi Akhir Semester ialah memiliki jumlah kehadiran setidaknya 75% dari tatap muka sejak pertengahan seharusnya (6 kali Tatap Muka – Maks 1 kali absen).
  - c. Pelaksanaan Ujian Akhir Semester dilakukan terjadwal.
  - d. Persyaratan mengikuti Ujian Akhir Semester (UAS) adalah sebagai berikut:
    - 1) Terdaftar secara resmi sebagai mahasiswa untuk tahun akademik yang sedang berjalan/berlaku.
    - 2) Telah memprogram seluruh mata kuliah yang akan diikuti evaluasinya, pada kartu rencana studi (KRS) secara online.
    - 3) Telah memenuhi syarat-syarat administrasi yang ditentukan.
    - 4) Telah mengikuti minimal 75% dari kegiatan pembelajaran.
    - 5) Telah menyelesaikan tugas-tugas/ praktikum yang merupakan bagian dari evaluasi pembelajaran mata kuliah terkait.
  - e. Tata tertib pelaksanaan Ujian Akhir Semester (UAS), meliputi :
    - 1) Peserta ujian wajib membawa kartu tanda mahasiswa (KTM) yang berlaku serta menempati ruang yang telah ditetapkan.
    - 2) Peserta ujian diwajibkan memakai pakaian yang sopan, rapi dan bersepatu.
    - 3) Peserta ujian yang terlambat lebih dari 20 (dua puluh menit) menit tidak diperkenankan mengikuti ujian.
    - 4) Tidak diperkenankan menggantikan atau digantikan orang lain dalam mengikuti ujian.
    - 5) Peserta ujian diwajibkan menjaga ketenangan dan ketertiban selama ujian berlangsung.



- 6) Teknik dan instrument ujian ditetapkan dosen pembina sesuai RPS dan kontrak perkuliahan yang sudah disepakati bersama.
- f. Sanksi pelanggaran tata tertib Ujian Akhir Semester (UAS) akan diambil tindakan berupa:
  - 1) Teguran/peringatan.
  - 2) Dikeluarkan dari ruangan.
  - 3) Khusus untuk pelanggaran point e.4) digugurkan mata kuliah yang bersangkutan.

**2.3.4. Pelaporan Penilaian**

**1. Hasil Penilaian Mata Kuliah**

- a. Pelaporan penilaian mata kuliah berupa kualifikasi keberhasilan mahasiswa dalam menempuh suatu mata kuliah yang dinyatakan dalam kisaran:

Tabel 2.3. Daftar Nilai dan Predikat Penilaian

| Nilai          |                |       | Predikat      |
|----------------|----------------|-------|---------------|
| Angka          | Huruf          | Bobot |               |
| 80,00 – 100,00 | A              | 4,00  | Sangat baik   |
| 71,00 – 79,99  | B <sup>+</sup> | 3,50  | Baik sekali   |
| 65,00 – 70,99  | B              | 3,00  | Baik          |
| 61,00 – 64,99  | C <sup>+</sup> | 2,50  | Cukup baik    |
| 56,00 – 60,99  | C              | 2,00  | Cukup         |
| 40,00 – 55,99  | D              | 1,00  | Kurang        |
| 0,00 – 39,99   | E              | 0,00  | Sangat kurang |

- b. Hasil penilaian diumumkan kepada mahasiswa sesuai tahap pembelajaran yang disepakati dalam rencana pembelajaran semester.

**2. Hasil Penilaian Mata Kuliah**

- a. Hasil penilaian semester merupakan penilaian capaian pembelajaran mahasiswa di tiap semester dinyatakan dengan indeks prestasi semester (IPS).
- b. Untuk menghitung indeks prestasi semester, nilai huruf diubah menjadi nilai bobot dengan ketentuan seperti pada Tabel 2.4.
- c. Indeks prestasi semester (IPS) dinyatakan dalam besaran yang dihitung dengan cara menjumlahkan perkalian antara bobot nilai huruf setiap mata kuliah yang ditempuh dan sks mata kuliah bersangkutan dibagi dengan jumlah sks mata kuliah yang diambil dalam satu semester. Perhitungan indeks prestasi semester dilakukan sebagai berikut:

$$\text{Indeks Prestasi Semester (IPS)} = \frac{\sum K.N}{\sum K}$$

K = sks mata kuliah yang diambil  
 N = bobot nilai yang diperoleh

**3. Hasil Penilaian Mata Kuliah**

- a. Hasil penilaian akhir adalah penilaian capaian pembelajaran lulusan pada akhir program studi dinyatakan dengan indeks prestasi kumulatif (IPK).

- b. Indeks prestasi kumulatif (IPK) dinyatakan dalam besaran yang dihitung dengan cara menjumlahkan perkalian antara bobot nilai huruf setiap mata kuliah yang ditempuh dan sks mata kuliah bersangkutan dibagi dengan jumlah sks mata kuliah yang diambil yang telah ditempuh. Perhitungan IPK dilakukan sebagai berikut:

$$\text{Indeks Prestasi Komulatif (IPK)} = \frac{\sum(\text{bobot matakuliah} \times \text{sks matakuliah})}{\text{total sks}}$$

### 2.3.5. Evaluasi Keberhasilan Studi

Evaluasi keberhasilan studi mahasiswa dilakukan pada: akhir semester, akhir satu tahun pertama dan akhir dua tahun pertama untuk program sarjana (S-1),

1. Evaluasi keberhasilan studi semester dilakukan setiap akhir semester.
2. Evaluasi tahun pertama
  - a. Evaluasi keberhasilan studi mahasiswa pada akhir tahun pertama dipergunakan untuk lebih meningkatkan prestasi studinya.
  - b. Pada akhir tahun pertama mahasiswa diwajibkan untuk:
    - Mengumpulkan sekurang-kurangnya 30 (tiga puluh) sks.
    - Mencapai indeks prestasi kumulatif  $\geq 2,00$  (dua koma nol nol).
  - c. Untuk menentukan evaluasi tersebut diambil 30 (tiga puluh) nilai kredit dari mata kuliah dengan nilai tertinggi.
  - d. Jika mahasiswa tidak dapat memenuhi syarat-syarat tersebut pada poin (2b), maka yang bersangkutan diberi surat peringatan dan pembinaan dengan melibatkan orangtua/wali mahasiswa.
3. Evaluasi dua tahun pertama
  - a. Pada akhir tahun kedua mahasiswa diwajibkan untuk:
    - Mengumpulkan sekurang-kurangnya 60 (enam puluh) sks.
    - Mencapai indeks prestasi komulatif  $\geq 2,00$  (dua koma nol nol).
  - b. Mahasiswa diperbolehkan melanjutkan studinya di Institut Teknologi Nasional Malang apabila memenuhi syarat seperti tercantum pada poin (3a).
  - c. Jika mahasiswa tidak memenuhi syarat tersebut pada poin (3a), maka yang bersangkutan diberhentikan sebagai mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Evaluasi akhir (yudisium) program sarjana (S-1)
 

Pada evaluasi akhir seorang mahasiswa dinyatakan memenuhi syarat untuk di-yudisium apabila telah selesai mengikuti program sarjana (S-1) bilamana telah mengumpulkan jumlah nilai kredit sekurang-kurangnya 144 (seratus empat puluh empat) sks dengan syarat-syarat sebagai berikut:

  - Indeks Prestasi Komulatif  $\geq 2,50$  (dua koma lima nol).
  - Tidak ada nilai D dan E pada program studi yang bersangkutan.
  - Telah menyelesaikan skripsi/tugas akhir dan dinyatakan lulus pada sidang evaluasi skripsi/tugas akhir, serta telah menyerahkan laporan skripsi/tugas akhir.
  - Memiliki kemampuan berbahasa Inggris dibuktikan dengan nilai TOEFL 450 atau TOEIC yang setara, dibuktikan dengan sertifikat yang diakui Institut Teknologi Nasional Malang.
  - Telah mengunggah naskah publikasi ilmiah dari skripsi/tugas akhir yang telah bebas dari plagiasi.
  - Telah menyelesaikan syarat-syarat administrasi.
5. Kelulusan Tahap Akhir Pendidikan
 

Mahasiswa dinyatakan lulus tahap akhir pendidikan apabila telah dinyatakan lulus dalam yudisium.

### 2.3.6. Batas Waktu Studi

1. Masa studi maksimum untuk menyelesaikan program sarjana (S-1) adalah 14 (empat belas) semester terhitung mulai saat mahasiswa tersebut untuk pertama kalinya terdaftar sebagai mahasiswa.
2. Apabila seorang mahasiswa belum dapat menyelesaikan studinya sesuai dengan ketentuan, mahasiswa tersebut diberhentikan sebagai mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang.

### 2.3.7. Predikat, Kompetensi Kelulusan, dan Wisudawan Terbaik

#### 1. Predikat Kelulusan

- a. Kepada lulusan Institut Teknologi Nasional Malang diberikan predikat kelulusan yang terdiri dari 3 (tiga) tingkat, yaitu: pujian, sangat memuaskan, memuaskan.
- b. Predikat kelulusan untuk program pendidikan sarjana dan diploma tiga ditetapkan dengan indeks prestasi kumulatif (IPK), yaitu:
  - IPK 3,51 – 4,00 : Pujian
  - IPK 3,01 – 3,50 : Sangat Memuaskan
  - IPK 2,76 – 3,00 : Memuaskan
  - IPK 2,75 – 2,00 : Cukup
- c. Predikat kelulusan dengan pujian ditentukan dengan memperhatikan juga masa studi maksimum.

#### 2. Kompetensi Lulusan

Keterangan terkait dengan kegiatan *co* kurikuler dan ekstrakurikuler mahasiswa dituangkan dalam surat keterangan pendamping ijazah (SKPI) yang diberikan untuk masing-masing lulusan.

#### 3. Wisudawan Terbaik

Pada setiap pelaksanaan kegiatan wisuda, Institut Teknologi Nasional Malang memberikan penghargaan sebagai wisudawan terbaik kepada salah satu wisudawan untuk tiap Program studi, dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Nilai IPK tertinggi.
- b. Masa studi mahasiswa sesuai masa studi minimum yang ditetapkan (sub bab 2.1.3).
- c. Dalam hal terdapat lebih dari satu mahasiswa memiliki nilai tertinggi sama besar, maka dilihat secara berurutan salah satu dari:
  - Nilai Skripsi.
  - Keaktifan dalam kegiatan *co* kurikuler dan ekstrakurikuler.
- d. Keputusan mengenai wisudawan terbaik ditetapkan melalui rapat pimpinan Institut Teknologi Nasional Malang.

### 2.3.8. Berhenti Studi (Sementara/Tetap), Non Aktif (NA) dan Putus Studi (*Drop Out*)

#### 1. Berhenti Studi Sementara (Cuti)

- a. Berhenti studi sementara (cuti) merupakan pengunduran diri sementara mahasiswa dari kegiatan akademik.
- b. Cuti studi tidak boleh lebih dari 2 (dua) semester berturut-turut, paling lama sejumlah 4 (empat) semester dan pengajuan permohonan cuti sebanyak-banyaknya 3 (tiga) kali.

- c. Cuti studi tidak diperhitungkan dalam batas studi efektif.
- d. Cuti studi dapat diberikan kepada mahasiswa yang telah mengikuti program pendidikan sekurang-kurangnya 2 (dua) semester berturut-turut, kecuali ada alasan kuat, misalnya sakit berat.
- e. Formulir permohonan cuti studi ditujukan kepada Kepala Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) dan harus diketahui orang tua/wali, serta disetujui dosen penasehat akademik dan ketua jurusan/program studi.
- f. Batas waktu pengajuan permohonan cuti studi sesuai dengan kalender akademik.
- g. Selama masa cuti mahasiswa yang bersangkutan dibebaskan dari kewajiban membayar SPP. Mahasiswa yang mengajukan permohonan cuti studi setelah batas waktu seperti tersebut dalam kalender akademik diwajibkan membayar biaya herregistrasi setiap semester.
- h. Pada awal tahun akademik, mahasiswa dengan status cuti diwajibkan melakukan pendaftaran ulang/herregistrasi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Kelalaian dari ketentuan ini berakibat mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan mengundurkan diri sebagai mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang.

## 2. Berhenti Studi Tetap

- a. Mahasiswa yang akan berhenti studi tetap (mengundurkan diri) harus mengajukan permohonan kepada Rektor dengan diketahui orang tua/wali, penasehat akademik, serta ketua jurusan/program studi.
- b. Mahasiswa yang akan berhenti studi tetap (mengundurkan diri) tersebut harus menyelesaikan semua kewajiban administrasi keuangannya sampai saat pengunduran diri.
- c. Permohonan berhenti studi tetap dilampiri :
  - Bukti lunas semua kewajiban administrasi keuangan.
  - Surat keterangan bebas peminjaman buku dari perpustakaan.
- d. Mahasiswa yang telah mengajukan permohonan berhenti studi tetap (pengunduran diri) tidak diperkenankan mendaftarkan diri kembali di jurusan/program studi semula.
- e. Mahasiswa yang berhenti studi tetap tanpa pemberitahuan, tidak berhak memperoleh surat-surat keterangan, transkrip akademik dan keterangan lain dari Institut Teknologi Nasional Malang.

## 3. Mahasiswa Non Aktif (NA)

- a. Mahasiswa non aktif adalah mahasiswa yang tidak mengisi rencana studi selama 1-2 semester berturut-turut tanpa pemberitahuan resmi.
- b. Mahasiswa non aktif dikenakan biaya studi tetap (SPP) yang jumlahnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- c. Mahasiswa yang non aktif setelah 2 (dua) semester berturut-turut dianggap mengundurkan diri.
- d. masa studi sebagai komponen evaluasi studi.

## 4. Putus Studi (*Drop Out*)

Mahasiswa yang masih mengikuti pendidikan dapat secara otomatis dinyatakan tidak dapat melanjutkan studi (*drop out*) karena hal-hal sebagai berikut:

- a. Pada akhir tahun kedua mahasiswa tidak berhasil mencapai IPK minimal 2.00 (dua koma nol nol), dari sekurang-kurangnya 75 (tujuh puluh lima) sks.
- b. Pada akhir masa studi mahasiswa (sesuai sub bab 2.4.7) tidak berhasil mencapai sekurang-kurangnya 144 (seratus empat puluh empat) sks bagi jenjang program sarjana (S-1).

- c. Mahasiswa yang sampai batas waktu masa studi tidak berhasil menyelesaikan skripsi atau tugas akhirnya, atau dinyatakan tidak lulus atau gagal. Mahasiswa yang bersangkutan tidak diperkenankan lagi melanjutkan pendidikannya dan kepadanya dapat diberikan surat keterangan oleh dekan fakultas yang menyatakan bahwa yang bersangkutan pernah mengikuti kuliah di program studi tersebut dan telah menempuh sejumlah sks tertentu.
- d. Mendapat sanksi atas pelanggaran tata tertib kehidupan kampus.

## **2.4. Kemahasiswaan**

### **2.4.1. Mahasiswa**

Mahasiswa adalah sumberdaya manusia yang sangat diharapkan untuk meneruskan kelangsungan hidup Bangsa di masa yang akan datang. Oleh karena itu potensi mahasiswa harus diberdayakan sejak dini, sehingga kelak mereka akan menjadi insan yang cerdas dan kompetitif.

Potensi dasar mahasiswa dalam berbagai dimensi yang bertumpu pada dirinya antara lain meliputi:

1. Mahasiswa sebagai peserta didik mempunyai potensi sebagai pemikir, tenaga ahli, dan tenaga profesional, serta sekaligus sebagai penopang pembangunan masyarakat, bangsa dan negara.
2. Mahasiswa sebagai bagian dari generasi muda dan manusia dewasa pada umumnya sering dijadikan panutan, tumpuan dan harapan para mahasiswa, pemuda, dan masyarakat disekitarnya.
3. Mahasiswa sebagai bagian dari sivitas akademika memiliki kebebasan akademik yang memberi peluang untuk menguasai ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui penguasaan metoda dan berbagai teori yang telah teruji kebenarannya, disamping mengembangkan wawasan keilmuan.
4. Mahasiswa sebagai insan pembangunan bangsa memiliki intelektualitas dan motivasi yang tinggi untuk mengabdikan pada bangsa dan negara.
5. Mahasiswa senior yang berstatus asisten dapat memberikan bimbingan kepada mahasiswa junior (ditentukan oleh ketua jurusan/program studi yang bersangkutan).

### **2.4.2. Hak dan Kewajiban Mahasiswa**

#### **1. Hak Mahasiswa**

- a. Menggunakan kebebasan akademik secara bertanggungjawab untuk menuntut dan mengkaji ilmu sesuai dengan norma, susila dan etika yang berlaku dalam lingkungan akademik.
- b. Memperoleh pengajaran sebaik-baiknya dan layanan bidang akademik sesuai dengan minat, bakat dan kemampuan dan kegemaran.
- c. Memanfaatkan fasilitas institut dalam rangka kelancaran proses belajar.
- d. Mendapat bimbingan dari dosen yang bertanggungjawab dalam penyelesaian studinya pada jurusan/program studi yang diikutinya.
- e. Memperoleh layanan informasi yang berkaitan dengan program studi yang diikutinya serta hasil belajarnya.
- f. Menyelesaikan studi lebih awal dari jadwal yang ditentukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

- g. Mendapatkan penghargaan atas prestasi dibidang akademik maupun non akademik yang diperolehnya, sesuai dengan nilai prestasinya.
- h. Memperoleh layanan kesejahteraan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- i. Memanfaatkan sumberdaya yang berada di lingkungan institut melalui perwakilan/organisasi kemahasiswaan untuk mengurus dan mengatur kesejahteraan, minat, dan kehidupan bermasyarakat.
- j. Pindah ke perguruan tinggi lain dan/atau program studi lain, bilamana memenuhi persyaratan penerimaan mahasiswa pada perguruan tinggi atau jurusan/program studi yang hendak dimasuki, dan bilamana daya tampung perguruan tinggi atau jurusan/program studi yang bersangkutan memungkinkan.
- k. Ikut serta dalam kegiatan organisasi kemahasiswaan yang ada di lingkungan kampus Institut Teknologi Nasional Malang.
- l. Memperoleh layanan khusus bilamana menyandang cacat.

## **2. Kewajiban Mahasiswa**

- a. Menyelesaikan studi tepat waktu sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan pada masing-masing jurusan/program studi.
- b. Ikut menanggung biaya penyelenggaraan pendidikan.
- c. Mematuhi sepenuhnya semua peraturan dan ketentuan yang diberlakukan di Institut Teknologi Nasional Malang.
- d. Ikut memelihara sarana dan prasarana serta kebersihan, ketertiban dan keamanan kampus
- e. Menghargai ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau kesenian.
- f. Menjaga kewibawaan dan nama baik almamater.
- g. Menjunjung tinggi kebudayaan nasional.
- h. Menghormati dosen dan tenaga kependidikan di lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.
- i. Bekerja sama dengan seluruh sivitas akademika.
- j. Berlaku tertib dan jujur dalam mengikuti kegiatan akademik.
- k. Sopan dalam berpakaian dan bertingkah laku.
- l. Disiplin dalam melaksanakan tugas akademik dan/atau kegiatan kemahasiswaan.
- m. Mengembangkan diri melalui kegiatan *co* kurikuler dan ekstrakurikuler yang ada didalam lingkungan kampus.

### **2.4.3. Kebijakan Bidang Kemahasiswaan**

Pengembangan kemahasiswaan merupakan bagian integral dari pembangunan pendidikan tinggi secara menyeluruh. Dengan demikian, kegiatan mahasiswa di dalam kampus harus mencakup pengembangan organisasi mahasiswa yang sehat, pembinaan sumberdaya manusia yang berkualitas yang mencerminkan adanya otonomi dalam bidang pendidikan. Sehubungan dengan itu, maka perguruan tinggi memegang peranan penting dalam mengembangkan mahasiswa sebagai aset bangsa, yang pada hakekatnya mencakup:

1. Pengembangan kemampuan intelektual, keseimbangan emosi, dan penghayatan spiritual mahasiswa, agar menjadi warga negara yang bertanggungjawab serta berkontribusi pada daya saing bangsa.

2. Pengembangan mahasiswa sebagai kekuatan moral dalam mewujudkan masyarakat madani (*civil society*) yang demokratis, berkeadilan dan berbasis pada partisipasi publik.
3. Peningkatan kualitas sarana dan prasarana untuk mendukung pengembangan dan aktualisasi diri mahasiswa, baik yang menyangkut aspek jasmani maupun rohani.

**Visi** pengembangan kemahasiswaan adalah: “terciptanya sistem pembinaan mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang yang kondusif untuk membentuk karakter mahasiswa yang: bertaqwa, cerdas, kritis, santun, bermoral, demokratis, bertanggungjawab, dan memiliki daya saing”.

**Misi** pengembangan kemahasiswaan adalah:

1. Meningkatkan kualitas keimanan, ketaqwaan, dan moral mahasiswa.
2. Mengembangkan kapabilitas intelektual mahasiswa.
3. Mengembangkan mahasiswa untuk berpikir kritis, santun, bermoral yang berlandaskan pada kaidah hukum dan norma akademik.
4. Menanamkan rasa nasionalisme yang konstruktif sebagai warga Negara Indonesia dalam wadah Negara Kesatuan Republik Indonesia.
5. Menumbuh-kembangkan kreativitas dan semangat kewirausahaan untuk meningkatkan daya saing bangsa.
6. Mengembangkan idealisme dan suasana demokratis dalam kehidupan mahasiswa.
7. Meningkatkan kualitas kepemimpinan mahasiswa.
8. Meningkatkan kualitas lembaga kemahasiswaan dengan berorientasi profesionalisme.

**Tujuan** pengembangan kemahasiswaan adalah:

- A. Mengembangkan kegiatan kemahasiswaan sesuai dengan visi dan misi pendidikan tinggi.
- B. Mengembangkan penalaran dan keilmuan, penelusuran bakat, minat, dan kemampuan, kesejahteraan, kepedulian sosial, dan kegiatan penunjang, berdasarkan pada kaidah akademis, moral, dan etika ilmu pengetahuan serta kepentingan masyarakat.
- C. Mengembangkan dan meningkatkan kualitas program dan sarana penunjang.

Beberapa ketentuan eksternal dan internal yang mendasari penyusunan pola pengembangan kemahasiswaan :

1. Pembinaan Kegiatan Kemahasiswaan (Surat Edaran RISTEKDIKTI Nomor: 106/B/SE/2017).
2. Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi Dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Peraturan Pemerintah RI Nomor 4 Tahun 2014).
3. Sistem Pendidikan Nasional (Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003).
4. Surat Keputusan Pengelola Perkumpulan Pendidikan Umum dan Teknologi Nasional (P2PUTN) Malang Nomor 0755/P2PUTN/F/2003-Kep.
5. Statuta Institut Teknologi Nasional Malang, 2015
6. Pola Pengembangan Kemahasiswaan Institut Teknologi Nasional Malang, 2006.
7. Keputusan Rektor Institut Teknologi Nasional Malang Nomor ITN.08.117/IX.REK/2018 tentang Organisasi dan Tata Laksana Kemahasiswaan Institut Teknologi Nasional Malang.
8. Peraturan Rektor Institut Teknologi Nasional Malang Nomor ITN.08.119/I.REK/2018 tentang Kode Etik Mahasiswa.

9. Peraturan Rektor Institut Teknologi Nasional Malang Nomor ITN.08.118/I.REK/2018 tentang Sistem Kredit Prestasi (SKP) Institut Teknologi Nasional Malang.

#### **2.4.4. Organisasi Kemahasiswaan**

Organisasi kemahasiswaan di Institut Teknologi Nasional Malang merupakan wahana pengembangan diri mahasiswa yang diharapkan dapat menampung kebutuhan, menyalurkan minat dan kegemaran, meningkatkan kesejahteraan dan sekaligus menjadi wadah kegiatan peningkatan penalaran dan keilmuan serta arah profesi mahasiswa. Organisasi kemahasiswaan di Institut Teknologi Nasional Malang berpegang pada prinsip dari, oleh dan untuk mahasiswa. Hal ini sesuai pula dengan azas pendidikan di perguruan tinggi yaitu lebih bersifat ulurtangan daripada campurtangan.

Berdasarkan Statuta Institut Teknologi Nasional Malang, organisasi kemahasiswaan yang dikembangkan di Institut Teknologi Nasional Malang adalah Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ), dan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM). HMJ adalah organisasi kemahasiswaan di tingkat jurusan/program studi. HMJ diberi nama sesuai dengan nama jurusan/program studi. Kegiatan HMJ berada di bawah tanggungjawab ketua jurusan/program studi. Wakil Dekan III bertugas mengkoordinir dan memberikan arahan agar kegiatan kemahasiswaan di masing-masing jurusan/program studi dapat berlangsung serasi, dan tertib.

UKM adalah organisasi mahasiswa yang merupakan wadah untuk menampung, membina, mengembangkan dan menyalurkan bakat dan minat serta kegemaran Mahasiswa. Dengan demikian, terdapat berbagai jenis UKM yang sesuai yang dapat diikuti oleh setiap mahasiswa. Selain jenis UKM yang berkaitan dengan bakat, minat dan kegemaran, ada beberapa UKM kerohanian yang merupakan wadah pembinaan kerohanian mahasiswa sesuai dengan agama yang dipeluknya. Pembinaan UKM dilakukan oleh seorang dosen pembina dan dikoordinasikan oleh Wakil Rektor III.

#### **2.4.5. Etika Mahasiswa**

Pedoman Etika Mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang adalah pedoman tertulis yang merupakan standar etika bagi mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang dalam berinteraksi di dalam lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang dengan sesama mahasiswa, pegawai dan karyawan, serta dengan pejabat struktural dalam lingkup kegiatan pembelajaran, ekstrakurikuler, dan aktivitas lainnya serta interaksi dengan masyarakat umumnya dalam lingkup kegiatan pembelajaran dan ekstrakurikuler.

Etika mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang tertuang dalam buku Pedoman Etika Mahasiswa sesuai surat keputusan rektor nomor ITN.08.119/I.REK/2018. Etika mahasiswa ini wajib diikuti dan dipatuhi oleh seluruh mahasiswa Institut Teknologi Nasional Malang dalam menjalankan kegiatan akademik maupun non akademik.

#### **2.4.6. Beasiswa**

Untuk memperlancar studi mahasiswa, khususnya mahasiswa yang berprestasi tetapi kurang mampu dalam bidang keuangan ada beberapa beasiswa yang ditawarkan. Beasiswa tersebut diberikan oleh pemerintah melalui Institut Teknologi Nasional Malang dalam bentuk berikut ini:



1. Beasiswa Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) Kuliah.
3. Beasiswa lain berdasarkan kerjasama institusi.

Persyaratan untuk mendapatkan beasiswa KIP sesuai dengan ketentuan yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kemenristekdikti.

## 2.5. Ketentuan Administrasi Keuangan

### 2.5.1. Biaya Studi

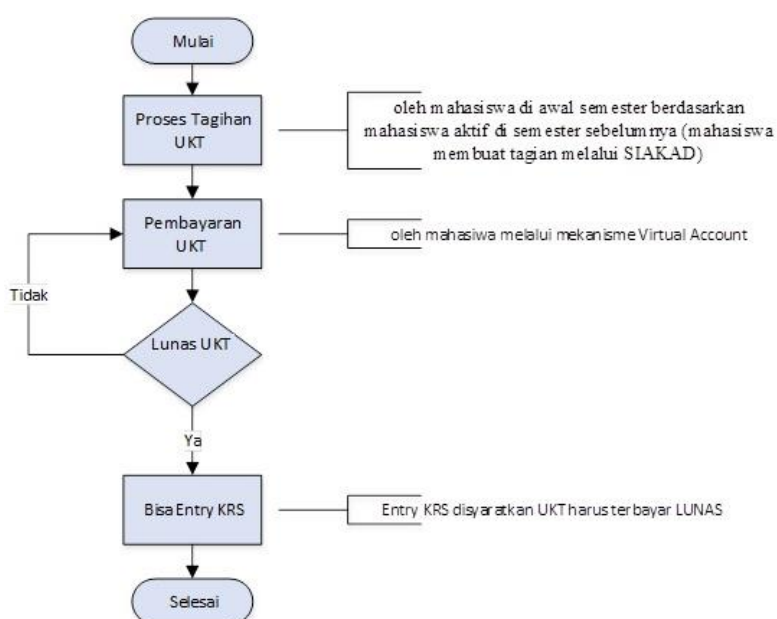
Biaya studi adalah biaya yang harus dibayar oleh setiap mahasiswa, selama menjalani pendidikan di Institut Teknologi Nasional Malang. Biaya yang harus dibayar oleh mahasiswa meliputi:

1. Dana pengembangan pendidikan (DPP) sesuai dengan jurusan/program studi, dibayarkan pada awal masuk Institut Teknologi Nasional Malang, dan dapat diangsur dalam waktu dua tahun.
2. Uang Kuliah Tunggal (UKT) sesuai dengan program studi, dibayarkan diawal perkuliahan di ITN Malang, kecuali jika berhenti studi semestara (cuti akademik).
3. Bagi mahasiswa yang cuti harus membayar biaya herregistrasi.
4. Biaya pelaksanaan Praktek Kerja Nyata (PKN)/Praktek Kerja Lapangan (PKL)/Kerja Profesi (KP) adalah pembiayaan di luar UKT yang jadwal pembayarannya tersendiri diatur oleh masing-masing program studi.
5. Asuransi jiwa.

### 2.5.2. Prosedur Pembayaran

Semua pembayaran dapat dilakukan melalui bank yang telah ditetapkan dengan mekanisme *Virtual Account* (VA), sesuai dengan alur berikut ini:

1. Alur Tagihan dan Pembayaran diperlihatkan pada Gambar 2.5 berikut.



Gambar 2.5. Prosedur Pembayaran UKT

2. Ketentuan Pembayaran Semester Antara
  - a. Biaya penyelenggaraan semester antara diluar UKT dan biaya per sks sebesar Rp. 300.000,- dan dibayarkan menggunakan virtual account dengan ketentuan seperti di SIAKAD.
  - b. Apabila mata kuliah yang diambil tidak disetujui, maka biaya yang sudah dibayarkan dapat dialihkan ke mata kuliah lain atau disimpan dalam deposit.
  - c. Apabila dana sks semester antara yang terbayarkan lebih dari tagihan, maka dana akan disimpan di deposit.
3. Pembayaran Program MBKM berdasarkan dengan konversi mata kuliah reguler yang alur pembayarannya mengikuti prosedur pembayaran reguler.

**BAB III****KURIKULUM DAN SILABUS  
PROGRAM STUDI TENIK ELEKTRO S1****3.1. Uraian Singkat Program Studi****3.1.1. Sejarah Program Studi**

Program Studi Teknik Elektro S-1 ITN Malang berdiri berdasarkan SK DIKTI No.:070/0/1985 tertanggal 18 Februari 1985. Program Studi Teknik Elektro S-1 terakreditasi “A” berdasarkan SK Nomor : 1158/SK/BAN-PT/Akred/S/V/2018

**3.1.2. Lingkup Bidang Keilmuan**

Program Studi Teknik Elektro S-1 memiliki 4 bidang peminatan, yaitu Energi Elektrik, Elektronika, Komputer, dan Telekomunikasi.

**A. Energi Elektrik :**

Peminatan Energi Elektrik membekali mahasiswa dengan kemampuan teori dan analisis serta memiliki kompetensi dalam bidang Energi Elektrik. Bidang yang dipelajari meliputi sistem tenaga elektrik, konversi tenaga elektrik, transmisi dan distribusi tenaga elektrik, perencanaan, analisis, optimasi dan simulasi sistem tenaga elektrik, kualitas daya, kendali sistem tenaga elektrik, elektronika daya dan rekayasa pembangkit energi elektrik terbarukan.

**B. Elektronika :**

Peminatan Elektronika membekali mahasiswa dengan basis kemampuan teori dan analisis di bidang teknologi elektronika. Bidang yang dipelajari meliputi: rekayasa rangkaian elektronika analog dan digital, instrumentasi, otomasi industri, robotika, sistem mikrokontroler dan mikroprosesor, arsitektur sistem komputer dan teknik antarmuka.

**C. Komputer :**

Peminatan Komputer membekali mahasiswa dengan basis kemampuan teori dan analisis serta ketrampilan praktis dalam bidang teknologi komputer. Bidang yang dipelajari meliputi: arsitektur sistem komputer, sistem operasi, jaringan komputer, basis data, rekayasa perangkat lunak, robotika, sistem mikrokontroler dan mikroprosesor, arsitektur sistem komputer, teknik antarmuka dan sistem multimedia.

**D. Telekomunikasi**

Peminatan Telekomunikasi membekali mahasiswa dengan basis kemampuan teori dan analisis dalam bidang teknologi Telekomunikasi. Bidang yang dipelajari meliputi: teknik sistem komunikasi, transmisi gelombang elektromagnetik, antena dan propagasi, sistem komunikasi bergerak, jaringan satelit, sistem broadcasting dan pengolahan sinyal multimedia.

Penyusunan kurikulum Teknik Elektro S-1 tahun 2019-2024 merupakan penyempurnaan dari Kurikulum tahun 2014-2019. Kurikulum ini disusun berpedoman pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Perguruan Tinggi. Kurikulum Teknik Elektro S-1 tahun 2019 – 2024 disusun untuk menghasilkan lulusan sarjana yang memiliki kualifikasi (KKNI) setara level 6 dengan deskripsi sebagai berikut:

- Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.
- Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
- Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
- Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

### 3.1.3. Visi Keilmuan

#### 1. Visi.

Program Studi Teknik Elektro sebagai penyelenggara pendidikan yang unggul dibidang Energi Listrik, Elektronika, Komputer dan Telekomunikasi, serta pengembangan, penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTek), yang profesional dan berwawasan global.

#### 2. Misi

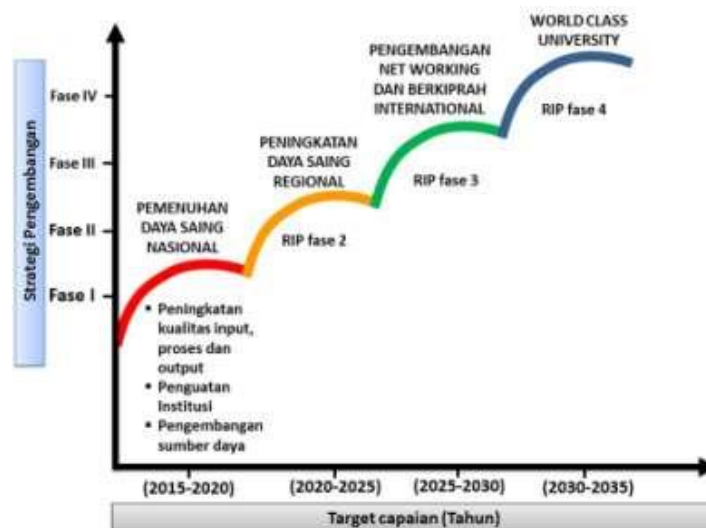
1. Melaksanakan pendidikan akademik yang dapat mengantisipasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bidang Teknik Elektro yang pesat dan berorientasi pada kebutuhan masyarakat.
2. Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui kegiatan penelitian.
3. Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dengan menerapkan teknologi tepat guna.
4. Menumbuhkan sikap dan kemampuan profesionalisme, potensi kewirausahaan maupun kemandirian di bidang rekayasa sesuai tuntutan pasar kerja global serta memiliki moral dan integritas kepribadian yang tinggi.

#### 3. Tujuan

1. Menghasilkan sumber daya manusia dan lulusan yang mampu mengikuti perkembangan di bidang Teknik Elektro.
2. Menghasilkan sumber daya manusia dan lulusan yang menguasai teknologi.
3. Menghasilkan sumber daya manusia yang mampu memanfaatkan teknologi tepat guna untuk memberikan solusi terhadap permasalahan pada masyarakat.
4. Menghasilkan sumber daya dan lulusan yang profesional memiliki etika, bertanggung jawab dan tanggap terhadap permasalahan sosial, mampu bekerja sama baik secara individu maupun dalam tim.

### 3.1.4. Strategi Program Studi

Rencana jangka panjang pengembangan Program Studi Teknik Elektro S1 dirumuskan untuk mencapai visi dan misi program studi yang mengacu pada Rencana Induk Pengembangan (RENIP) ITN Malang tahun 2015-2035. Sesuai dengan RENIP, strategi pengembangan ITN Malang dibagi menjadi empat fase seperti terlihat pada Gambar 3.1, yaitu: Fase-1: Pemenuhan Daya Saing Nasional, Fase-2: Pemenuhan Daya Saing Regional, Fase-3: Pengembangan Networking dan Berkiprah Internasional, Fase-4: World Class University.



Gambar 3.1. Strategi Pengembangan ITN Malang

Sasaran pengembangan periode tahun 2015-2020 diarahkan untuk mewujudkan Program Studi Teknik Elektro S1 yang berdaya saing nasional. Sasaran ini terdiri dari:

1. Pengembangan sistem tatakelola.
2. Peningkatan mutu pendidikan.
3. Peningkatan kuantitas dan kualitas penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan kerjasama kemitraan.
4. Pengembangan sumberdaya manusia.

### 3.1.5. Profil Lulusan Program Studi

Profil lulusan Program Studi Teknik Elektro didapatkan dari hasil studi pelacakan (tracer study) kepada alumni, pengguna lulusan, dunia industri dan pemangku kepentingan lainnya, seperti yang diperlihatkan pada Tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1. Profil Lulusan Program Studi Teknik Elektro

| NO | PROFIL LULUSAN | DESKRIPSI PROFIL  |
|----|----------------|---|
| 1  | Industriawan   | Lulusan Teknik Elektro S1 mampu bekerja di industry dalam bidang keahlian Energi Listrik, Elektronika, Komputer dan Telekomunikasi secara professional. |
| 2  | Akademisi      | Lulusan Teknik Elektro S1 mampu menjadi tenaga akademik seperti   |

|   |            |  |
|---|------------|--|
|   |            | guru SMA/SMK yang professional serta mampu meneruskan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi (S2,S3) sebagai dosen. |
| 3 | Birokrat   | Lulusan Teknik Elektro S1 mampu menjadi Aparatur Sipil Negara (ASN) yang berdedikasi penuh pada bangsa dan negara.   |
| 4 | Wiraswasta | Lulusan Teknik Elektro S1 mampu menjadi wirausahawan yang ulet, tangguh dan kompeten.                                |

### 3.1.6. Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi

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

Penjelasan dari capaian pembelajaran Sikap (S) lulusan program studi dirincikan seperti pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2. Capaian Pembelajaran Sikap

| No  | Capaian Pembelajaran Sikap   |
|-----|--|
| S1  | Mampu menunjukkan sikap religius dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.   |
| S2  | Mampu menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika.  |
| S3  | Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki jiwa nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada Negara dan bangsa. |
| S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.                              |
| S5  | Mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.  |
| S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain. |
| S7  | Mampu menunjukkan ketaatan hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.   |
| S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.   |
| S9  | Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik.  |
| S10 | Mampu menunjukkan internalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.  |

#### B. Capaian Pembelajaran Ketrampilan Umum (KU)

Penjelasan dari capaian pembelajaran Ketrampilan Umum (KU) lulusan program studi dirincikan seperti pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3. Capaian Pembelajaran Ketrampilan Umum

| No  | Capaian Pembelajaran Ketrampilan Umum   |
|-----|---|
| KU1 | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya. |

|            |  |
|------------|--|
| <b>KU2</b> | Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.   |
| <b>KU3</b> | Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tatacara 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. |
| <b>KU4</b> | Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.  |
| <b>KU5</b> | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
| <b>KU6</b> | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
| <b>KU7</b> | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
| <b>KU8</b> | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
| <b>KU9</b> | Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.  |

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

Penjelasan dari capaian pembelajaran Ketrampilan Khusus (KK) lulusan program studi dirincikan seperti pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4. Capaian Pembelajaran Ketrampilan Khusus

| No          | Capaian Pembelajaran Ketrampilan Khusus  |
|-------------|--|
| <b>KK 1</b> | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| <b>KK 2</b> | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
| <b>KK 3</b> | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
| <b>KK 4</b> | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                           |
| <b>KK 5</b> | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |
| <b>KK 6</b> | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |

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

Penjelasan dari capaian pembelajaran Pengetahuan (P) lulusan program studi dirincikan seperti pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5. Capaian Pembelajaran Pengetahuan

| No | Capaian Pembelajaran Pengetahuan  |
|----|---|
| P1 | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.                         |
| P2 | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
| P3 | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.  |
| P4 | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.                      |
| P5 | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik rekayasa yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi. |
| P6 | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.                                      |
| P7 | Menguasai pengetahuan yang diperoleh berdasarkan kuliah-kuliah sebelumnya dalam kegiatan desain rekayasa.   |

**3.2. Struktur Kurikulum**

Struktur kurikulum dapat dijelaskan melalui Kerangka Dasar Kurikulum yang diperlihatkan pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Kerangka Dasar Kurikulum













### 3.2.3. Pengelompokan Mata Kuliah

#### 3.2.3.1. Kelompok Mata Kuliah Umum (Institut)

| No.          | No Kel. MK | MATA KULIAH                | SKS       | Kriteria        |
|--------------|------------|----------------------------|-----------|-----------------|
| 1            | 1          | Agama Islam                | 3         | Pendidikan Umum |
| 2            | 1          | Agama Kristen              |           |                 |
| 3            | 1          | Agama Katolik              |           |                 |
| 4            | 1          | Agama Hindu                |           |                 |
| 5            | 1          | Agama Budha                |           |                 |
| 6            | 1          | Bahasa Indonesia           | 3         | Pendidikan Umum |
| 7            | 1          | Pancasila                  | 2         | Pendidikan Umum |
| 8            | 1          | Bahasa Inggris             | 2         | Pendidikan Umum |
| 9            | 1          | Pendidikan Kewarganegaraan | 2         | Pendidikan Umum |
| 10           | 1          | Technopreneurship          | 2         | Pendidikan Umum |
| <b>TOTAL</b> |            |                            | <b>14</b> |                 |

#### 3.2.3.2. Kelompok Mata Kuliah Inti Teknik Elektro

| No. | No Kel. MK | MATA KULIAH                                  | SKS | Kriteria        |
|-----|------------|--|-----|-----------------|
| 1   | 2          | Kalkulus 1                                   | 3   | Matematika      |
| 2   | 2          | Kalkulus 2                                   | 3   | Matematika      |
| 3   | 2          | Fisika 1                                     | 3   | Basic Science   |
| 4   | 2          | Fisika 2                                     | 3   | Basic Science   |
| 5   | 2          | Kimia Dasar                                  | 2   | Basic Science   |
| 6   | 2          | Kimia Lanjut                                 | 2   | Basic Science   |
| 7   | 2          | Probabilitas dan Statistik                   | 2   | Matematika      |
| 8   | 2          | Aljabar Linier                               | 3   | Matematika      |
| 9   | 2          | Matematika Teknik 1                          | 3   | Matematika      |
| 10  | 2          | Matematika Teknik 2                          | 2   | Matematika      |
| 11  | 2          | Rangkaian Logika Digital                     | 4   | Topik Rekayasa  |
| 12  | 2          | Dasar Elektronika                            | 4   | Topik Rekayasa  |
| 13  | 2          | Rangkaian Elektrik 1                         | 3   | Topik Rekayasa  |
| 14  | 2          | Rangkaian Elektrik 2                         | 4   | Topik Rekayasa  |
| 15  | 2          | Sinyal dan Sistem                            | 2   | Topik Rekayasa  |
| 16  | 2          | Algoritma dan Pemrograman                    | 3   | Topik Rekayasa  |
| 17  | 2          | Medan Elektromagnetik                        | 3   | Topik Rekayasa  |
| 18  | 2          | Konversi Energi Elektrik                     | 4   | Topik Rekayasa  |
| 19  | 2          | Dasar Telekomunikasi                         | 4   | Topik Rekayasa  |
| 20  | 2          | Arsitektur Sistem Komputer                   | 3   | Topik Rekayasa  |
| 21  | 2          | Sistem Embeded                               | 3   | Topik Rekayasa  |
| 22  | 2          | Pengukuran dan Sistem Instrumentasi          | 3   | Topik Rekayasa  |
| 23  | 2          | Dasar Sistem Kendali                         | 4   | Topik Rekayasa  |
| 24  | 2          | Kerja Praktek                                | 2   | Pendidikan Umum |
| 25  | 2          | Seminar Proposal Skripsi (Capstone Design I) | 2   | Topik Rekayasa  |

|              |   |                              |           |                |
|--------------|---|------------------------------|-----------|----------------|
| 26           | 2 | Skripsi (Capstone Design II) | 4         | Topik Rekayasa |
| <b>TOTAL</b> |   |                              | <b>78</b> |                |

### 3.2.3.3. Kelompok Mata Kuliah Umum Teknik Elektro

| No.          | No Kel. MK | MATA KULIAH                   | SKS       | Kriteria        |
|--------------|------------|-------------------------------|-----------|-----------------|
| 1            | 3          | Metode Numerik                | 2         | Matematika      |
| 2            | 3          | Metode Penelitian             | 2         | Pendidikan Umum |
| 3            | 3          | Otomasi Industri dan Robotika | 4         | Topik Rekayasa  |
| 4            | 3          | Jaringan Komputer             | 3         | Topik Rekayasa  |
| 5            | 3          | Pengantar TIK dan IoT         | 2         | Topik Rekayasa  |
| 6            | 3          | Artificial Intelligent        | 2         | Topik Rekayasa  |
| 7            | 3          | Teknologi Sensor              | 2         | Topik Rekayasa  |
| <b>TOTAL</b> |            |                               | <b>17</b> |                 |

### 3.2.3.4. Kelompok Mata Kuliah Peminatan Teknik Elektro

#### A. Peminatan Energi Listrik

| No.                                    | No Kel. MK | MATA KULIAH                                     | SKS       | Kriteria       |
|--|------------|---|-----------|----------------|
| 1                                      | 4          | Elektronika Daya                                | 4         | Topik Rekayasa |
| 2                                      | 4          | Proteksi Sistem Tenaga Elektrik                 | 4         | Topik Rekayasa |
| 3                                      | 4          | Analisis Sistem Tenaga Elektrik (ASTE) I        | 3         | Topik Rekayasa |
| 4                                      | 4          | Analisis Sistem Tenaga Elektrik (ASTE) II       | 3         | Topik Rekayasa |
| 5                                      | 4          | Mesin-mesin Elektrik                            | 4         | Topik Rekayasa |
| 6                                      | 4          | Energi Baru dan Terbarukan                      | 3         | Topik Rekayasa |
| 7                                      | 4          | Sistem Transmisi dan Distribusi Tenaga Elektrik | 4         | Topik Rekayasa |
| 8                                      | 4          | Instalasi Penerangan dan Daya Elektrik          | 4         | Topik Rekayasa |
| <b>Total</b>                           |            |   | <b>29</b> |                |
| <b>Mata Kuliah Pilihan<sup>9</sup></b> |            |   |           |                |
| 9                                      | 4          | AI Sistem Tenaga Elektrik                       | 2         | Topik Rekayasa |
| 10                                     | 4          | Kestabilan Sistem Tenaga Elektrik               | 2         | Topik Rekayasa |
| 11                                     | 4          | Kualitas Daya Elektrik                          | 2         | Topik Rekayasa |
| 12                                     | 4          | Peralatan FACTS dan HVDC                        | 2         | Topik Rekayasa |
| 13                                     | 4          | Sistem Kendali Tenaga Elektrik                  | 2         | Topik Rekayasa |
| 14                                     | 4          | Management Energi                               | 2         | Topik Rekayasa |
| 15                                     | 4          | Sistem Tegangan Tinggi dan Pentanahan           | 2         | Topik Rekayasa |
| 16                                     | 4          | Smart Grid                                      | 2         | Topik Rekayasa |
| <b>TOTAL</b>                           |            |   | <b>16</b> |                |

<sup>9</sup> MK Pilihan dapat dipilih hanya 3 (tiga) Mata Kuliah dengan total 6 (enam) SKS, dari 8 (delapan) pilihan yang disediakan. Pilihan dapat diprogram di Semester 6, 7 dan 8.

**B. Peminatan Elektronika**

| No.                 | No Kel. MK | MATA KULIAH                            | SKS       | Kriteria       |
|---------------------|------------|--|-----------|----------------|
| 1                   | 4          | Elektronika Daya                       | 4         | Topik Rekayasa |
| 2                   | 5          | Sistem Embeded Lanjut                  | 4         | Topik Rekayasa |
| 3                   | 5          | Wireless Sensor Network                | 3         | Topik Rekayasa |
| 4                   | 5          | Protokol Komunikasi Industri dan SCADA | 3         | Topik Rekayasa |
| 5                   | 5          | Elektronika Lanjut                     | 4         | Topik Rekayasa |
| 6                   | 5          | Sistem Kontrol Cerdas                  | 2         | Topik Rekayasa |
| 7                   | 5          | Instrumentasi Medika                   | 3         | Topik Rekayasa |
| 8                   | 5          | Perancangan Sistem Digital             | 2         | Topik Rekayasa |
| 9                   | 5          | Pengolahan Sinyal Digital              | 4         | Topik Rekayasa |
| <b>Total</b>        |            |  | <b>29</b> |                |
| Mata Kuliah Pilihan |            |  |           |                |
| 10                  | 5          | Machine Learning                       | 2         | Topik Rekayasa |
| 11                  | 5          | Distributed Control System (DCS)       | 2         | Topik Rekayasa |
| 12                  | 5          | Pemrograman Berorientasi Objek         | 2         | Topik Rekayasa |
| 13                  | 5          | Teknologi Penginderaan jarak jauh      | 2         | Topik Rekayasa |
| 14                  | 5          | Robot Otonom                           | 2         | Topik Rekayasa |
| 15                  | 6          | Mobile Computing                       | 2         | Topik Rekayasa |
| 16                  | 6          | Computer Vision                        | 2         | Topik Rekayasa |
| 17                  | 7          | Elektronika Telekomunikasi             | 2         | Topik Rekayasa |
| <b>TOTAL</b>        |            |  | <b>16</b> |                |

**C. Peminatan Komputer**

| No.                 | No Kel. MK | MATA KULIAH                            | SKS       | Kriteria       |
|---------------------|------------|--|-----------|----------------|
| 1                   | 5          | Wireless Sensor Network                | 3         | Topik Rekayasa |
| 2                   | 5          | Protokol Komunikasi Industri dan SCADA | 3         | Topik Rekayasa |
| 3                   | 5          | Pengolahan Sinyal Digital              | 4         | Topik Rekayasa |
| 4                   | 6          | Sistem Embeded Lanjut                  | 4         | Topik Rekayasa |
| 5                   | 6          | Jaringan Komputer Lanjut               | 4         | Topik Rekayasa |
| 6                   | 6          | Mobile Computing                       | 2         | Topik Rekayasa |
| 7                   | 6          | Sistem Operasi                         | 4         | Topik Rekayasa |
| 8                   | 6          | Computer Vision                        | 2         | Topik Rekayasa |
| 9                   | 6          | Keamanan Jaringan                      | 3         | Topik Rekayasa |
| <b>Total</b>        |            |  | <b>29</b> |                |
| Mata Kuliah Pilihan |            |  |           |                |
| 10                  | 5          | Machine Learning                       | 2         | Topik Rekayasa |
| 11                  | 5          | Robot Otonom                           | 2         | Topik Rekayasa |
| 12                  | 5          | Sistem Kontrol Cerdas                  | 2         | Topik Rekayasa |
| 13                  | 5          | Pemrograman Berorientasi Objek         | 2         | Topik Rekayasa |
| 14                  | 6          | Komputasi Awan                         | 2         | Topik Rekayasa |



|              |   |                          |           |                |
|--------------|---|--------------------------|-----------|----------------|
| 15           | 6 | Basis Data               | 2         | Topik Rekayasa |
| 16           | 6 | Rekayasa Perangkat Lunak | 2         | Topik Rekayasa |
| 17           | 6 | Teknik Kompresi Data     | 2         | Topik Rekayasa |
| <b>TOTAL</b> |   |                          | <b>16</b> |                |

#### D. Peminatan Telekomunikasi

| No.          | No Kel. MK | MATA KULIAH                         | SKS       | Kriteria       |
|--------------|------------|-------------------------------------|-----------|----------------|
| 1            | 5          | Wireless Sensor Network             | 3         | Topik Rekayasa |
| 2            | 5          | Pengolahan Sinyal Digital           | 4         | Topik Rekayasa |
| 3            | 7          | Telekomunikasi Multimedia           | 2         | Topik Rekayasa |
| 4            | 7          | Instrumentasi Telekomunikasi        | 2         | Topik Rekayasa |
| 5            | 7          | Antena                              | 4         | Topik Rekayasa |
| 6            | 7          | Transmisi Gelombang Elektromagnetik | 3         | Topik Rekayasa |
| 7            | 7          | Elektronika Telekomunikasi          | 2         | Topik Rekayasa |
| 8            | 7          | Sistem Komunikasi Digital           | 4         | Topik Rekayasa |
| 9            | 7          | Sistem Komunikasi Bergerak          | 3         | Topik Rekayasa |
| 10           | 7          | Sistem Komunikasi Optik             | 2         | Topik Rekayasa |
| <b>Total</b> |            |                                     | <b>29</b> |                |
|              |            | <b>Mata Kuliah Pilihan</b>          |           |                |
| 11           | 5          | Sistem Kontrol Cerdas               | 2         | Topik Rekayasa |
| 12           | 7          | Teknologi Penginderaan jarak jauh   | 2         | Topik Rekayasa |
| 13           | 7          | Radars dan Navigasi                 | 2         | Topik Rekayasa |
| 14           | 7          | Rekayasa Trafik Telekomunikasi      | 2         | Topik Rekayasa |
| 15           | 7          | RF and Microwave Electronics        | 2         | Topik Rekayasa |
| 16           | 7          | Jaringan Pita Lebar                 | 2         | Topik Rekayasa |
| 17           | 7          | Sistem Broadcasting                 | 2         | Topik Rekayasa |
| 18           | 7          | Jaringan Satelit                    | 2         | Topik Rekayasa |
| <b>TOTAL</b> |            |                                     | <b>16</b> |                |

#### 3.2.4. Distribusi Mata Kuliah

##### A. Semester I (satu)

| No. | KODE   | MATA KULIAH      | SKS | Kegiatan Pembelajaran |                  |                  | Persyaratan |
|-----|--------|------------------|-----|-----------------------|------------------|------------------|-------------|
|     |        |                  |     | K <sup>*</sup> )      | S <sup>*</sup> ) | P <sup>*</sup> ) |             |
| 1   | EL1101 | Agama Islam      | 3   | √                     |                  |                  |             |
|     | EL1102 | Agama Kristen    |     | √                     |                  |                  |             |
|     | EL1103 | Agama Katolik    |     | √                     |                  |                  |             |
|     | EL1104 | Agama Hindu      |     | √                     |                  |                  |             |
|     | EL1105 | Agama Buddha     |     | √                     |                  |                  |             |
| 2   | EL1106 | Bahasa Indonesia | 3   | √                     |                  |                  |             |
| 3   | EL1201 | Kalkulus I       | 3   | √                     |                  |                  |             |
| 4   | EL1203 | Fisika I         | 3   | √                     |                  | √                |             |

|              |        |                           |           |   |  |   |  |
|--------------|--------|---------------------------|-----------|---|--|---|--|
| 5            | EL1212 | Algoritma dan Pemrograman | 3         | √ |  | √ |  |
| 6            | EL1301 | Kimia Dasar               | 2         | √ |  |   |  |
| 7            | EL1302 | Aljabar Linier            | 3         | √ |  |   |  |
| <b>TOTAL</b> |        |                           | <b>20</b> |   |  |   |  |

\*) Keterangan: K = Kuliah; S = Seminar; P = Praktek /Praktikum

### B. Semester II (dua)

| No.          | KODE   | MATA KULIAH                | SKS       | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|--------------|--------|----------------------------|-----------|-----------------------|---|---|-------------|
|              |        |                            |           | K                     | S | P |             |
| 1            | EL2108 | Bahasa Inggris             | 2         | √                     |   |   |             |
| 2            | EL2202 | Kalkulus II                | 3         | √                     |   |   | EL1201      |
| 3            | EL2204 | Fisika II                  | 3         | √                     |   |   | EL1203      |
| 4            | EL2205 | Probabilitas dan Statistik | 2         | √                     |   |   |             |
| 5            | EL2207 | Rangkaian Logika Digital   | 4         | √                     |   | √ |             |
| 6            | EL2209 | Rangkaian Elektrik I       | 3         | √                     |   |   |             |
| 7            | EL2213 | Kimia Lanjut               | 2         | √                     |   |   |             |
| <b>TOTAL</b> |        |                            | <b>19</b> |                       |   |   |             |

### C. Semester III (tiga)

| No.          | KODE   | MATA KULIAH              | SKS       | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|--------------|--------|--------------------------|-----------|-----------------------|---|---|-------------|
|              |        |                          |           | K                     | S | P |             |
| 1            | EL3107 | Pancasila                | 2         | √                     |   |   |             |
| 2            | EL3206 | Matematika Teknik I      | 3         | √                     |   |   | EL1201      |
| 3            | EL3210 | Rangkaian Elektrik II    | 4         | √                     |   | √ | EL2209      |
| 4            | EL3211 | Sinyal dan Sistem        | 2         | √                     |   |   |             |
| 5            | EL3214 | Medan Elektromagnetik    | 3         | √                     |   |   | EL2204      |
| 6            | EL3215 | Konversi Energi Elektrik | 4         | √                     |   | √ | EL2209      |
| 7            | EL3303 | Metode Numerik           | 2         | √                     |   |   |             |
| <b>TOTAL</b> |        |                          | <b>20</b> |                       |   |   |             |

### D. Semester IV (empat)

| No.          | KODE   | MATA KULIAH                     | SKS       | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|--------------|--------|---------------------------------|-----------|-----------------------|---|---|-------------|
|              |        |                                 |           | K                     | S | P |             |
| 1            | EL4208 | Dasar Elektronika               | 4         | √                     |   | √ | EL2209      |
| 2            | EL4216 | Dasar Telekomunikasi            | 4         | √                     |   | √ |             |
| 3            | EL4217 | Arsitektur Sistem Komputer      | 3         | √                     |   |   | EL2207      |
| 4            | EL4219 | Penguk. dan Sist. Instrumentasi | 3         | √                     |   | √ | EL2204      |
| 5            | EL4220 | Dasar Sistem Kendali            | 4         | √                     |   | √ | EL1201      |
| 6            | EL4307 | Pengantar TIK dan IoT           | 2         | √                     |   |   |             |
| <b>TOTAL</b> |        |                                 | <b>20</b> |                       |   |   |             |

**E. Semester V (lima)**

| No.          | KODE   | MATA KULIAH                   | SKS       | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|--------------|--------|-------------------------------|-----------|-----------------------|---|---|-------------|
|              |        |                               |           | K                     | S | P |             |
| 1            | EL5109 | Pendidikan Kewarganegaraan    | 2         | √                     |   |   |             |
| 2            | EL5218 | Sistem Embeded                | 3         | √                     |   | √ | EL2207      |
| 3            | EL5304 | Metode Penelitian             | 2         | √                     |   |   |             |
| 4            | EL5305 | Otomasi Industri dan Robotika | 4         | √                     |   | √ | EL4220      |
| 5            | EL5306 | Jaringan Komputer             | 3         | √                     |   | √ | EL2207      |
| 6            | EL5308 | <i>Artificial Intelligent</i> | 2         | √                     |   |   | EL1212      |
| 7            | EL5309 | Matematika Teknik II          | 2         | √                     |   |   | EL3206      |
| 8            | EL5310 | Teknologi Sensor              | 2         | √                     |   |   | EL2204      |
| <b>TOTAL</b> |        |                               | <b>20</b> |                       |   |   |             |

**F. Semester VI (enam)**

| PEMINATAN ENERGI LISTRIK |        |  |           |                       |   |   |             |
|--------------------------|--------|--|-----------|-----------------------|---|---|-------------|
| No.                      | KODE   | MATA KULIAH                            | SKS       | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|                          |        |  |           | K                     | S | P |             |
| 1                        | EL6221 | Kerja Praktek                          | 2         |                       |   | √ |             |
| 2                        | EL6401 | Elektronika Daya                       | 4         | √                     |   | √ | EL2209      |
| 3                        | EL6403 | Analisis Sistem Tenaga Elektrik I      | 3         | √                     |   |   | EL3210      |
| 4                        | EL6405 | Mesin-mesin Elektrik                   | 4         | √                     |   | √ | EL3215      |
| 5                        | EL6408 | Instalasi Penerangan dan Daya Elektrik | 4         | √                     |   | √ | EL3210      |
| 6                        | EL6xxx | Pilihan 1 <sup>*)</sup>                | 2         | √                     |   |   |             |
|                          | EL6409 | AI Sistem Tenaga Elektrik              |           |                       |   |   | EL5308      |
|                          | EL6410 | Kestabilan Sistem Tenaga Elektrik      |           |                       |   |   | EL4220      |
|                          | EL6411 | Kualitas Daya Elektrik                 |           |                       |   |   | EL3215      |
| <b>TOTAL</b>             |        |  | <b>19</b> |                       |   |   |             |
| PEMINATAN ELEKTRONIKA    |        |  |           |                       |   |   |             |
| No.                      | KODE   | MATA KULIAH                            | SKS       | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|                          |        |  |           | K                     | S | P |             |
| 1                        | EL6221 | Kerja Praktek                          | 2         |                       |   | √ |             |
| 2                        | EL6401 | Elektronika Daya                       | 4         | √                     |   | √ | EL2209      |
| 3                        | EL6503 | <i>Wireless Sensor Network (WSN)</i>   | 3         | √                     |   |   | EL5306      |
| 4                        | EL6505 | Elektronika Lanjut                     | 4         | √                     |   | √ | EL4208      |
| 5                        | EL6509 | Pengolahan Sinyal Digital              | 4         | √                     |   | √ | EL3211      |
| 6                        | EL6xxx | Pilihan 1 <sup>*)</sup>                | 2         | √                     |   |   |             |
|                          | EL6706 | Elektronika Telekomunikasi             |           |                       |   |   |             |
|                          | EL6512 | Machine Learning                       |           |                       |   |   | EL5308      |
|                          | EL6711 | Teknologi Penginderaan Jarak Jauh      |           |                       |   |   |             |

|                           |        | <b>TOTAL</b>                  | <b>19</b> |                       |   |   |             |
|---------------------------|--------|-------------------------------|-----------|-----------------------|---|---|-------------|
| <b>PEMINATAN KOMPUTER</b> |        |                               |           |                       |   |   |             |
| No.                       | KODE   | MATA KULIAH                   | SKS       | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|                           |        |                               |           | K                     | S | P |             |
| 1                         | EL6221 | Kerja Praktek                 | 2         |                       |   | √ |             |
| 2                         | EL6503 | Wireless Sensor Network (WSN) | 3         | √                     |   |   | EL5306      |
| 3                         | EL6602 | Jaringan Komputer Lanjut      | 4         | √                     |   | √ | EL5306      |
| 4                         | EL6606 | Sistem Operasi                | 4         | √                     |   | √ | EL4217      |
| 5                         | EL6509 | Pengolahan Sinyal Digital     | 4         | √                     |   | √ |             |
| 6                         | EL6xxx | Pilihan 1 <sup>*)</sup>       | 2         | √                     |   |   |             |
|                           | EL6610 | Komputasi Awan                |           |                       |   |   |             |
|                           | EL6512 | Machine Learning              |           |                       |   |   | EL5305      |
|                           | EL6615 | Teknik Kompresi Data          |           |                       |   |   |             |
|                           |        | <b>TOTAL</b>                  | <b>19</b> |                       |   |   |             |

| <b>PEMINATAN TELEKOMUNIKASI</b> |        |                                   |           |                       |   |   |             |
|---------------------------------|--------|-----------------------------------|-----------|-----------------------|---|---|-------------|
| No.                             | KODE   | MATA KULIAH                       | SKS       | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|                                 |        |                                   |           | K                     | S | P |             |
| 1                               | EL6221 | Kerja Praktek                     | 2         |                       |   | √ |             |
| 2                               | EL6503 | Wireless Sensor Network (WSN)     | 3         | √                     |   |   | EL5306      |
| 3                               | EL6509 | Pengolahan Sinyal Digital         | 4         | √                     |   | √ |             |
| 4                               | EL6702 | Instrumentasi Telekomunikasi      | 2         | √                     |   |   |             |
| 5                               | EL6703 | Antena                            | 4         | √                     |   | √ | EL3214      |
| 6                               | EL6706 | Elektronika Telekomunikasi        | 2         | √                     |   |   | EL4208      |
| 7                               | EL6xxx | Pilihan 1 <sup>**)</sup>          | 2         | √                     |   |   |             |
|                                 | EL6711 | Teknologi Penginderaan Jarak Jauh |           |                       |   |   |             |
|                                 | EL6712 | Radars dan Navigasi               |           |                       |   |   |             |
|                                 |        | <b>TOTAL</b>                      | <b>19</b> |                       |   |   |             |

\*) Keterangan: Pilih salah satu Mata Kuliah Pilihan dari 3 (tiga) mata kuliah yang ditawarkan.

\*\*\*) Keterangan: Pilih salah satu Mata Kuliah Pilihan dari 2 (dua) mata kuliah yang ditawarkan.

### G. Semester VII (tujuh)

| <b>PEMINATAN ENERGI LISTRIK</b> |        |  |     |                       |   |   |             |
|---------------------------------|--------|--|-----|-----------------------|---|---|-------------|
| No.                             | KODE   | MATA KULIAH                            | SKS | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|                                 |        |  |     | K                     | S | P |             |
| 1                               | EL7222 | Seminar Proposal Skripsi               | 2   |                       | √ |   |             |
| 2                               | EL7402 | Proteksi Sistem Tenaga Elektrik        | 4   | √                     |   | √ | EL6403      |
| 3                               | EL7404 | Analisis Sistem Tenaga Elektrik II     | 3   | √                     |   | √ | EL6403      |
| 4                               | EL7406 | Energi Baru dan Terbarukan             | 3   | √                     |   | √ | EL3215      |
| 5                               | EL7407 | Sist. Transmisi & Distr. Ten. Elektrik | 4   | √                     |   | √ | EL3210      |

|   |        |                                |           |   |  |  |        |
|---|--------|--------------------------------|-----------|---|--|--|--------|
| 6 |        | Pilihan 2 <sup>*)</sup>        | 2         | √ |  |  |        |
|   | EL7412 | Peralatan FACTS dan HVDC       |           |   |  |  | EL6211 |
|   | EL7413 | Sistem Kendali Tenaga Elektrik |           |   |  |  | EL6403 |
|   | EL7414 | Management Energi              |           |   |  |  |        |
|   |        | <b>TOTAL</b>                   | <b>18</b> |   |  |  |        |

**PEMINATAN ELEKTRONIKA**

| No. | KODE   | MATA KULIAH                             | SKS       | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|-----|--------|---|-----------|-----------------------|---|---|-------------|
|     |        |   |           | K                     | S | P |             |
| 1   | EL7222 | Seminar Proposal Skripsi                | 2         |                       | √ |   |             |
| 2   | EL7501 | Sistem Embeded Lanjut                   | 4         | √                     |   | √ | EL5218      |
| 3   | EL7504 | Protokol Kom. Industri dan SCADA        | 3         | √                     |   |   | EL5305      |
| 4   | EL7506 | Sistem Kontrol Cerdas                   | 2         | √                     |   |   |             |
| 5   | EL7507 | Instrumentasi Medika                    | 3         | √                     |   |   | EL4208      |
| 6   | EL7508 | Perancangan Sistem Digital              | 2         | √                     |   |   | EL2207      |
| 7   | EL7xxx | Pilihan 2 <sup>*)</sup>                 | 2         | √                     |   |   |             |
|     | EL7513 | <i>Distributed Control System (DCS)</i> |           |                       |   |   | EL5305      |
|     | EL7514 | Pemrograman Berorientasi Objek          |           |                       |   |   |             |
|     | EL7605 | <i>Mobile Computing</i>                 |           |                       |   |   | EL5306      |
|     | EL7607 | Computer Vision                         |           |                       |   |   | EL5308      |
|     |        | <b>TOTAL</b>                            | <b>18</b> |                       |   |   |             |

**PEMINATAN KOMPUTER**

| No. | KODE   | MATA KULIAH                      | SKS       | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|-----|--------|----------------------------------|-----------|-----------------------|---|---|-------------|
|     |        |                                  |           | K                     | S | P |             |
| 1   | EL7222 | Seminar Proposal Skripsi         | 2         |                       | √ |   |             |
| 2   | EL7601 | Sistem Embeded Lanjut            | 4         | √                     |   | √ | EL5218      |
| 3   | EL7504 | Protokol Kom. Industri dan SCADA | 3         | √                     |   |   | EL5305      |
| 4   | EL7605 | Mobile Computing                 | 2         | √                     |   |   | EL6606      |
| 5   | EL7607 | Computer Vision                  | 2         | √                     |   |   | EL1212      |
| 6   | EL7608 | Keamanan Jaringan                | 3         | √                     |   |   | EL5306      |
| 7   | EL7xxx | Pilihan 2 <sup>*)</sup>          | 2         | √                     |   |   |             |
|     | EL7506 | Sistem Kontrol Cerdas            |           |                       |   |   | EL5305      |
|     | EL7514 | Pemrograman Berorientasi Objek   |           |                       |   |   |             |
|     | EL7615 | Basis Data                       |           |                       |   |   |             |
|     |        | <b>TOTAL</b>                     | <b>18</b> |                       |   |   |             |

**PEMINATAN TELEKOMUNIKASI**

| No. | KODE   | MATA KULIAH              | SKS | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|-----|--------|--------------------------|-----|-----------------------|---|---|-------------|
|     |        |                          |     | K                     | S | P |             |
| 1   | EL7222 | Seminar Proposal Skripsi | 2   |                       | √ |   |             |

|              |        |                                     |           |   |  |   |        |
|--------------|--------|-------------------------------------|-----------|---|--|---|--------|
| 2            | EL7701 | Telekomunikasi Multimedia           | 2         | √ |  |   | EL6509 |
| 3            | EL7705 | Transmisi Gelombang Elektromagnetik | 3         | √ |  |   | EL3214 |
| 4            | EL7707 | Sistem Komunikasi Digital           | 4         | √ |  | √ | EL4216 |
| 5            | EL7708 | Sistem Komunikasi Bergerak          | 3         | √ |  |   | EL4216 |
| 6            | EL7709 | Sistem Komunikasi Optik             | 2         | √ |  |   | EL4216 |
| 7            | EL7xxx | Pilihan 2**)                        | 2         | √ |  |   |        |
|              | EL7506 | Sistem Kontrol Cerdas               |           |   |  |   | EL5305 |
|              | EL7104 | Rekayasa Trafik Telekomunikasi      |           |   |  |   |        |
|              | EL7715 | <i>RF and Microwave Electronics</i> |           |   |  |   |        |
|              | EL7716 | Jaringan Pita Lebar                 |           |   |  |   |        |
| <b>TOTAL</b> |        |                                     | <b>18</b> |   |  |   |        |

\*) Keterangan: Pilih salah satu Mata Kuliah Pilihan dari 3 (tiga) mata kuliah yang ditawarkan.

\*\*\*) Keterangan: Pilih salah satu Mata Kuliah Pilihan dari 4 (empat) mata kuliah yang ditawarkan.

### H. Semester VIII (delapan)

#### PEMINATAN ENERGI LISTRIK

| No.          | KODE   | MATA KULIAH                       | SKS      | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|--------------|--------|-----------------------------------|----------|-----------------------|---|---|-------------|
|              |        |                                   |          | K                     | S | P |             |
| 1            | EL8110 | Technopreneurship                 | 2        | √                     |   |   |             |
| 2            | EL8223 | Skripsi                           | 4        |                       | √ | √ |             |
| 3            | EL8xxx | Pilihan 3 <sup>*)</sup>           | 2        | √                     |   |   |             |
|              | EL8415 | Sistem Teg. Tinggi dan Pentanahan |          |                       |   |   | EL7407      |
|              | EL8416 | Smart Grid                        |          |                       |   |   | EL7407      |
| <b>TOTAL</b> |        |                                   | <b>8</b> |                       |   |   |             |

#### PEMINATAN ELEKTRONIKA

| No.          | KODE   | MATA KULIAH             | SKS      | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|--------------|--------|-------------------------|----------|-----------------------|---|---|-------------|
|              |        |                         |          | K                     | S | P |             |
| 1            | EL8110 | Technopreneurship       | 2        | √                     |   |   |             |
| 2            | EL8223 | Skripsi                 | 4        |                       | √ | √ |             |
| 3            | EL8xxx | Pilihan 3 <sup>*)</sup> | 2        | √                     |   |   |             |
|              | EL8817 | Robot Otonom            |          |                       |   |   | EL5305      |
| <b>TOTAL</b> |        |                         | <b>8</b> |                       |   |   |             |

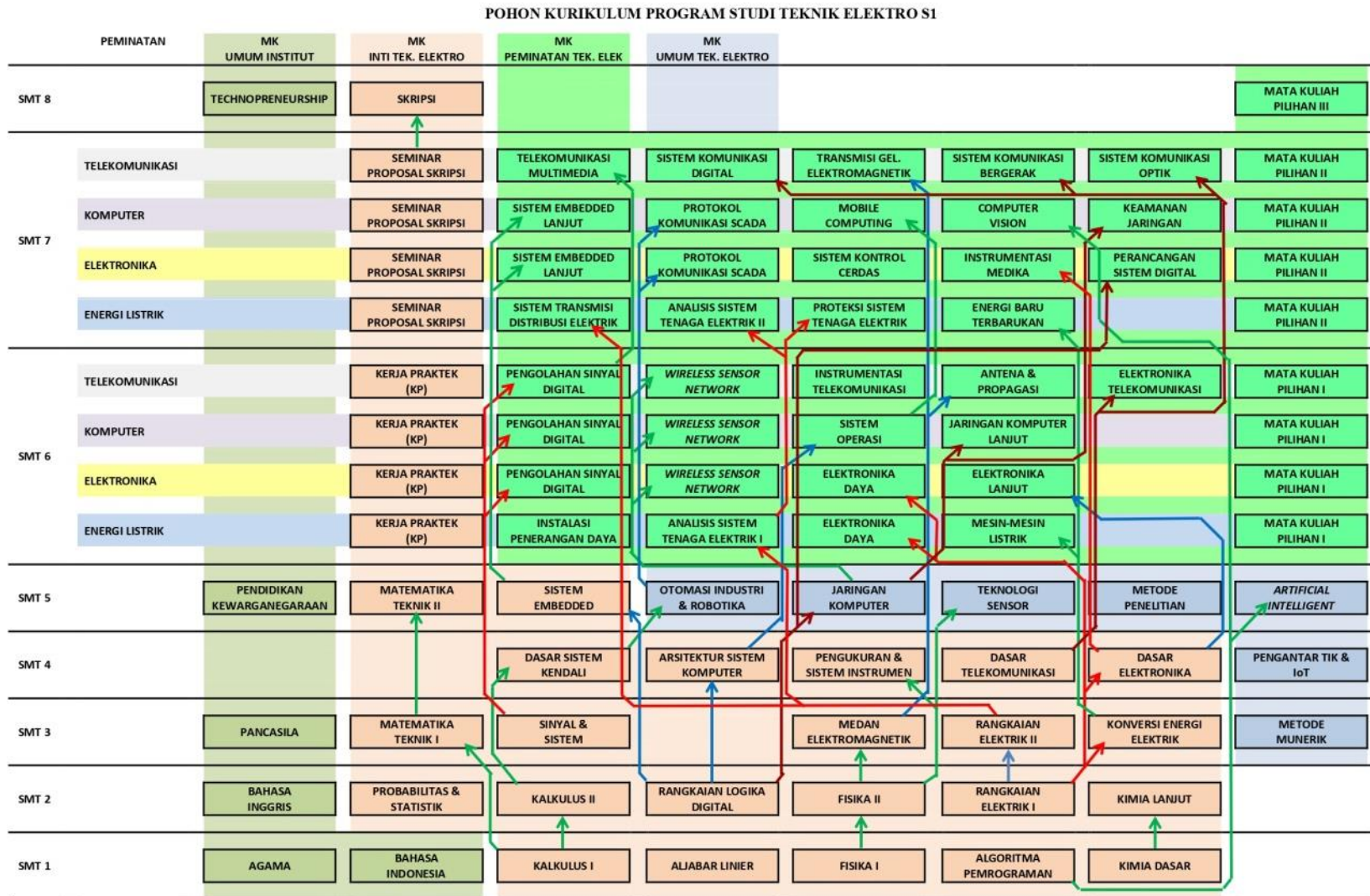
#### PEMINATAN KOMPUTER

| No. | KODE   | MATA KULIAH              | SKS | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|-----|--------|--------------------------|-----|-----------------------|---|---|-------------|
|     |        |                          |     | K                     | S | P |             |
| 1   | EL8110 | Technopreneurship        | 2   | √                     |   |   |             |
| 2   | EL8223 | Skripsi                  | 4   |                       | √ | √ |             |
| 3   | EL8xxx | Pilihan 3 <sup>*)</sup>  | 2   | √                     |   |   |             |
|     | EL8616 | Rekayasa Perangkat Lunak | 2   | √                     |   |   |             |

|                                 | EL8617 | Robot Otonom            | 2        | √                     |   |   |             |
|---------------------------------|--------|-------------------------|----------|-----------------------|---|---|-------------|
| <b>TOTAL</b>                    |        |                         | <b>8</b> |                       |   |   |             |
| <b>PEMINATAN TELEKOMUNIKASI</b> |        |                         |          |                       |   |   |             |
| No.                             | KODE   | MATA KULIAH             | SKS      | Kegiatan Pembelajaran |   |   | Persyaratan |
|                                 |        |                         |          | K                     | S | P |             |
| 1                               | EL8110 | Technopreneurship       | 2        | √                     |   |   |             |
| 2                               | EL8223 | Skripsi                 | 4        |                       | √ | √ |             |
| 3                               | EL8xxx | Pilihan 3 <sup>*)</sup> | 2        | √                     |   |   |             |
|                                 | EL8717 | Sistem Broadcasting     |          |                       |   |   |             |
|                                 | EL8718 | Jaringan Satelit        |          |                       |   |   |             |
| <b>TOTAL</b>                    |        |                         | <b>8</b> |                       |   |   |             |

\*) Keterangan: Pilih salah satu Mata Kuliah Pilihan dari 2 (dua) mata kuliah yang ditawarkan.

### 3.2.5. Pohon Kurikulum



Keterangan: MK (Mata Kuliah); TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi); IoT (Internet of Things); SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)



### 3.3. Deskripsi Mata Kuliah

#### 1. Agama Islam

| Mata Kuliah               |              | Kode   | Kelompok MK    | Bobot (Sks) | Semester | Tgl.Penyusunan |
|---------------------------|--------------|--|----------------|-------------|----------|----------------|
| Agama Islam               |              | EL1101   | Institut       | 3           | I (satu) | 2019           |
| Otorisasi                 |              | Dosen Pengembang RPS   | Koordinator MK |             | Ka.Prodi |                |
|                           |              |  |                |             |          |                |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL PRODI    |  |                |             |          |                |
|                           | S1           | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius   |                |             |          |                |
|                           | S2           | Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama,moral, dan etika   |                |             |          |                |
|                           | S3           | Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila   |                |             |          |                |
|                           | S4           | Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa   |                |             |          |                |
|                           | S5           | Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain  |                |             |          |                |
|                           | S6           | Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan  |                |             |          |                |
|                           | S7           | Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara  |                |             |          |                |
|                           | S8           | Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik   |                |             |          |                |
|                           | P3           | Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum   |                |             |          |                |
|                           | KU1          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data   |                |             |          |                |
|                           | KU2          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya   |                |             |          |                |
|                           | KU3          | Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan 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 |                |             |          |                |
|                           | KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja sama dan hasil kerja sama di dalam maupun di luar lembaganya   |                |             |          |                |
|                           | KU9          | Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.  |                |             |          |                |
|                           | <b>CP-MK</b> |  |                |             |          |                |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | M1   | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang Hakekat Tuhan dan Manusia  |
|   | M2   | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Makna Rubbiyah dan Uluhiyah  |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa tatanan, konsep, sikap, dan terapan membangun peradaban dunia, norma dalam kehidupan masyarakat dan perkembangan IPTEKS dan modernisasi dalam Al Qur'an |
|   | M4   | Mahasiswa dapat menjelaskan dan menganalisa, sikap dan terapan membangun individu dan nilai nilai sosial hubungan antar individu dalam Al Qur'an  |
|   | M5   | Mahasiswa mampu menguraikan sikap dan teladan Nabi SAW dan para sahabat   |
|   | M6   | Mahasiswa mampu menguraikan jejak karir, tata nilai, sikap teladan dan contoh terapan dalam masyarakat  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pendidikan agama di perguruan tinggi bertujuan untuk membantu terbinanya mahasiswa yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, berfikir filosofis, bersikap rasional, dan dinamis, berpandangan luas, ikut serta dalam kerjasama antar umat beragama dalam rangka pengembangan dan pemanfaatan ilmu dan teknologi serta seni untuk kepentingan manusia dan nasional.  |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agama sebagai kebutuhan manusia.</li> <li>2. Ruang lingkup ajaran Islam.</li> <li>3. Islam sebagai agama wahyu.</li> <li>4. Ketuhanan dalam Islam.</li> <li>5. Aktualisasi akhlak dalam kehidupan.</li> <li>6. Konsep manusia menurut Islam.</li> <li>7. Islam dan ilmu pengetahuan.</li> <li>8. Islam dan etos kerja.</li> <li>9. Konsep ekonomi Islam.</li> <li>10. Perwujudan masyarakat madani</li> <li>11. keluarga dan masyarakat markhamah</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |
|   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendidikan agama Islam pada perguruan tinggi</li> <li>2. Modul acuan proses pembelajaran mata kuliah pengembangan kepribadian</li> </ol>   |   |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |
|   | -  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Ms. PowerPoint dan Ms. Word  | LCD & Proyektor   |

2. Agama Kristen

| Mata Kuliah               |              | Kode   | Kelompok MK | Bobot (Sks)    | Semester | Tgl.Penyusunan |
|---------------------------|--------------|--|-------------|----------------|----------|----------------|
| Agama Kristen             |              | EL1102   | Institut    | 3              | I (satu) | 2019           |
| Otorisasi                 |              | Dosen Pengembang RPS   |             | Koordinator MK |          | Ka.Prodi       |
| Capaian Pembelajaran (CP) |              | CPL PRODI  |             |                |          |                |
|                           | S1           | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius   |             |                |          |                |
|                           | S2           | Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama,moral, dan etika   |             |                |          |                |
|                           | S3           | Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila   |             |                |          |                |
|                           | S4           | Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa   |             |                |          |                |
|                           | S5           | Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain  |             |                |          |                |
|                           | S6           | Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan  |             |                |          |                |
|                           | S7           | Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara  |             |                |          |                |
|                           | S8           | Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik   |             |                |          |                |
|                           | P3           | Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum   |             |                |          |                |
|                           | KU1          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data   |             |                |          |                |
|                           | KU2          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya   |             |                |          |                |
|                           | KU3          | Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan 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 |             |                |          |                |
|                           | KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja sama dan hasil kerja sama di dalam maupun di luar lembaganya   |             |                |          |                |
|                           | KU9          | Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.  |             |                |          |                |
|                           | <b>CP-MK</b> |  |             |                |          |                |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | M1  | Mahasiswa dapat menjelaskan ajaran tentang Tuhan Yang Maha Esa menurut iman Kristen   |
|   | M2  | Mahasiswa dapat menjelaskan Keimanan dan ketaqwaan menurut iman Kristen   |
|   | M3  | Mahasiswa dapat menjelaskan Filsafat Ketuhanan (Dogmatika)  |
|   | M4  | Mahasiswa dapat menjelaskan dan menganalisa Hakekat dan martabat manusia  |
|   | M5  | Mahasiswa dapat menguraikan tugas dan tanggung jawab manusia  |
|   | M6  | Mahasiswa dapat menumbuhkan kesadaran untuk mentaati hukum Tuhan  |
|   | M7  | Mahasiswa dapat menjelaskan fungsi profetik agama dalam hukum Tuhan   |
|   | M8  | Mahasiswa dapat menjelaskan Agama sebagai sumber moral  |
|   | M9  | Mahasiswa dapat menjelaskan Akhlak mulia dalam kehidupan, Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni  |
|   | M10   | Mahasiswa dapat menjelaskan Ipetk dan Amal sebagai kesatuan   |
|   | M11   | Mahasiswa dapat menjelaskan dan mempraktekkan kewajiban menuntut dan mengamalkan ilmu pengetahuan   |
|   | M12   | Mahasiswa dapat menganalisa dan menguraikan penerapan Agama sebagai anugrah Tuhan dan Peran umat beragama dalam mewujudkan masyarakat beradab dan sejahtera, kerukunan antar umat beragama  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah Pendidikan Agama Kristen suatu usaha untuk membimbing setiap pribadi bertumbuh sesuai dengan dasar kristen melalui cara-cara mengajar yang cocok agar mengetahui dan mengalami maksud dan rencana Allah   |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | Ajaran tentang Tuhan Yang maha esa menurut iman Kristen, Keimanan dan ketaqwaan, Filsafat Ketuhanan (Dogmatika); manusia; Hakekat dan martabat manusia, Tugas dan tanggungjawab manusia; Hukum Tuhan : Menumbuhkan kesadaran untuk mentaati hukum Tuhan, fungsi profetik agama dalam hokum Tuhan; Moral : Agama sebagai sumber moral, Akhlak mulia dalam kehidupan; Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni: Iman, Iptek dan Amal sebagai kesatuan, Kewajiban menuntut dan mengamalkan ilmu pengetahuan, Tanggung jawab ilmuwan dan seniman Kristen; Masyarakat dan Pluralitas beragama: Agama sebagai anugrah Tuhan, Peran umat beragama dalam mewujudkan masyarakat beradab dan sejahtera, kerukunan antar umat beragama; Budaya : Budaya sebagai identitas seseorang, Pengaruh budaya dalam pola pikir, kerja dan sikap seseorang; Politik : Kontribusi Agama dalam kehidupan berpolitik; Peran Agama dalam mewujudkan persatuan dan kesatuan bangsa. |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |   |
|   |   | Agus Miradi (2000). <i>Alkitab Versus Ilmu Pengetahuan (Siapakah manusia pertama)</i> , Tunas daud, Jakarta.  |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |
|   |   | ALKITAB, LAI, Jakarta<br>Harun Hadiwiyono Dr. (1988). <i>Inilah Sahadatku</i> , BPK, Jakarta.<br>Harun Hadiwiyono Dr. (1984). <i>Iman Kristen</i> , BPK, Jakarta<br>Keith Wilkes (1984). <i>Agama dan Ilmu Pengetahuan</i> , Sinar Harapan, Jakarta<br>Koentjaraningrat (1982). <i>Kebudayaan Mentalis dan Pembangunan</i> , Gramedia, Jakarta.<br>Malcolm Brownlee (1985), <i>Pengambilan Keputusan Etis dan factor-faktor didalamnya</i> , BPK, Jakarta.<br>Mulder D.C., <i>Iman Kristen dan Ilmu Pengetahuan</i> , BPK, Jakarta. |

|                           |   |                        |
|---------------------------|---|------------------------|
|                           | Hendrik Njiolah P. (2001), <i>Ideologi Jender dalam Kitab Suci</i> , Pustaka Nusatama, Yogyakarta.<br>Robert P. Borrong (2006), <i>Etika Politik Kristen (serba-serbi politik praktis)</i> , STT, Jakarta.<br>Van Niftrik Dr. G.C. , Boland B.J Dr (1984), <i>Dogmatika masa kini</i> , BPK, Jakarta.<br>Verkuyl Dr. J (1989), <i>Etika Kristen (bagian umum)</i> , BPK, Jakarta.<br>Verkuyl Dr. J (1989), <i>Etika Kristen (ras, bangsa Gereja, Negara)</i> , BPK, Jakarta<br>Weinata sairin Pdt. M. Th. (Penyunting) (2002), <i>Kerukunan Umat Beragama (Butir-butir pemikiran)</i> , BPK, Jakarta.<br>Wesley Ariarajah (1987), <i>Alkitab dan Orang-orang kepercayaan lain</i> , BPK, Jakarta. |                        |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b> |
|                           | Ms. PowerPoint dan Ms. Word   | LCD & Proyektor        |

### 3. Agama Katolik

| Mata Kuliah               | Kode   | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester | Tgl.Penyusunan  |
|---------------------------|--|--|-----------------------|----------|-----------------|
| Agama Katolik             | EL1103   | Institut   | 3                     | I (satu) | 2019            |
| Otorisasi                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>  |  | <b>Koordinator MK</b> |          | <b>Ka.Prodi</b> |
|                           |  |  |                       |          |                 |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL PRODI  |  |                       |          |                 |
|                           | S1   | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius   |                       |          |                 |
|                           | S2   | Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama,moral, dan etika                                       |                       |          |                 |
|                           | S3   | Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila     |                       |          |                 |
|                           | S4   | Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa |                       |          |                 |
|                           | S5   | Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain                  |                       |          |                 |
|                           | S6   | Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan  |                       |          |                 |
|                           | S7   | Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara  |                       |          |                 |
|                           | S8   | Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik   |                       |          |                 |
|                           | P3   | Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum   |                       |          |                 |
| KU1                       | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data |  |                       |          |                 |
| KU2                       | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun                                      |  |                       |          |                 |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>di luar lembaganya</p> <p>KU3 Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan 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</p> <p>KU6 Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja sama dan hasil kerja sama di dalam maupun di luar lembaganya</p> <p>KU9 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.</p>  |
|   | <b>CP-MK</b>  |
|   | <p>M1 Mahasiswa mampu memahami konsep beriman, hidup menggereja dan bermasyarakat, dan menjadi insan yang mampu merefleksikan hidup yang dijalani</p> <p>M2 Memberikan pandangan dasar yang menghubungkan pokok-pokok ajaran dan iman Katolik yang mereka pelajari dengan dilai-nilai yang menjunjung tinggi kemanusiaan dan kehidupan</p> <p>M3 Membangun pengembangan sikap batin (disposisi) dan mentalitas pribadi peserta didik yang mendorong untuk membaktikan dirinya bagi kepentingan masyarakat, sebagai ungkapan penghayatan imannya secara nyata</p> <p>M4 Mahasiswa-i bertambah dalam hal iman dan wawasan iman karena matakuliah agama katolik menjadi sarana pendalaman bagi yang telah dibaptis sejak bayi, juga bagi yang terbaptis dewasa</p>   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | <p>Matakuliah agama Katolik ini, mengingatkan terbatasnya waktu, disusun berdasarkan pilihan tema-tema pokok yang mendasar untuk kehidupan beriman. Tema-tema dalam pertemuan disusun berdasarkan urutan kemendasarannya. Peserta didik akan mempelajari hakikat agama secara umum dan hakikat agama Katolik khususnya atau kekristenan. Kemudian, diketengahkan sebahai doiskursus berikutnya yakni: iman sebagai sikap hidup dan iman sebagai pengetahuan tentang kepercayaan dasar yang membentuk kekristenan. Berikutnya, akan diekplore sumber-sumber iman, hakikat keselamatan, hakikat Gereja sebagai kelanjutan dari kehadiran Kristus, perayaan-perayaan sakramen, signifikansi perayaan sakramen-sakramen bagi identitas kekristenan, kontribusi agama dalam kehidupan moral dan moralitas, kesadaran akan martabat dasar manusia dan pentingnya menjadi berkat bagi sekitar dan bagi kehidupan nyata</p> |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hakikat dan pentingnya agama : berisi tentang hakikat agama, hakikat beragama</li> <li>2. Syahadat iman : formula-formula pengetahuan iman yang dasar</li> <li>3. Sumber-sumber iman : Tiga sumber pengetahuan mengenai iman essensial</li> <li>4. Kitab Suci : overview mengenai Kitab Suci dan arti pentingnya</li> <li>5. Keselamatan : Sebuah tema inti dari seluruh rencana penyelamatan</li> <li>6. Gereja sebagai sakramen keselamatan: Gereja sebagai kelanjutan dari kehadiran Kristus menjadi tanbda dan sarana keselamatan</li> <li>7. Sakramen: identitas kekristenan : Perayaan sakramen-sakramen memberikan identitas kekristenan, pewarisan karakter-karakter Kristus</li> </ol>   |

|                           |  |                        |
|---------------------------|--|------------------------|
|                           | <p>8. Hukum cinta kasih : Seluruh isi Kitab Suci diringkas dalam hukum cinta kasih</p> <p>9. Moral dan moralitas kristiani : Cinta kasih membentuk kebiasaan, ukuran moralitas bahkan ukuran keadilan dalam pelaksanaan hukum</p> <p>10. Manusia sebagai ciptaan Allah dan panggilannya: Memberikan makna keberadaan manusia di semesta alam</p> <p>11. Martabat manusia menurut Kitab Suci: artinya menjadi penoong yang sepadan bagi sesame, artinya “kamu adalah garam dunia,” artinya “kamu adalah terang dunia,” artinya “kamu adalah bait kudus Allah”, artinya “kamu adalah anak-anak Allah”, artinya kamu adalah sahabat-sahabatKu”, artinya “kamu adalah sungguh-sungguh murid-muridKu”.</p> <p>12. Beriman dalam konteks budaya, politik dan Negara: Iman tanpa perbuatan pada hakikatnya dalam mati. Menjadi insan yang meaningful dan useful bagi sesame ciptaan, bagi alam sekitar, bagi sesame manusia, menjadi berkat bagi lingkungan hidup, masrakat, dan Negara merupakan bagian utuh dari beriman.</p> |                        |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>   |                        |
|                           | <p>Riches, Pierre, 1984. <i>Back to Basics: The essentials of Catholic faith, questions to the answers we always knew</i>. Great Britain: St Paul Publications.</p> <p>Ring, Nancy C. Cs, 2012. <i>Introduction to the Study of Religion</i>. Maryknoll-New York: Orbis Books.</p> <p>The Higher Catechetical Institute at Nijmegen, 1972, <i>A New Catechism: Catholic Faith for Adults</i>, New York: Herder and Herder.</p>   |                        |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Pendukung</b>   |                        |
|                           | <p>Commins, Saxe and Linscott, Robert N., 1947, <i>Man and the State: The Political Philosophers</i>, New York: Modern Pocket Library.</p> <p>Heuken, A. SJ. 2004. “Agama” dalam A. Heuken SJ, 2004. <i>Ensiklopedi Gereja Indonesia</i>, Jilid. 1. Jakarta: Yayasan Cipta Loka Caraka, hal. 32-41.</p> <p>Grayling, A.C, 2002. “Religion” dalam A.C. Grayling, 2002. <i>The Meaning of Things</i>, Great Britain: Phoenix, hal. 20-23.</p> <p>Leon-Dufour, Xafier, ed., 1973, <i>Dictionary of Biblical Theology</i>, 2nd ed., London-Dublin: Geoffrey Chapman.</p> <p>Peschke, C. Henry, 1979, <i>Christian Ethics, Vol 1 &amp; II: A Presentation of General Moral Theology in the Light of Vatican II</i>, United Kingdom: C. Goodlife Neale.</p>  |                        |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b> |
|                           | Ms. PowerPoint dan Ms. Word  | LCD & Proyektor        |

#### 4. Agama Hindu

| Mata Kuliah      | Kode                        | Kelompok MK | Bobot (Sks)           | Semester | Tgl.Penyusunan  |
|------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------|----------|-----------------|
| Agama Hindu      | EL1104                      | Institut    | 3                     | I (satu) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b> | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |             | <b>Koordinator MK</b> |          | <b>Ka.Prodi</b> |
|                  |                             |             |                       |          |                 |

|                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>  |  |
|                                  | S1  | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius   |
|                                  | S2  | Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika  |
|                                  | S3  | Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila   |
|                                  | S4  | Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa   |
|                                  | S5  | Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain  |
|                                  | S6  | Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan  |
|                                  | S7  | Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara  |
|                                  | S8  | Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik   |
|                                  | P3  | Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum   |
|                                  | KU1   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data   |
|                                  | KU2   | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya   |
|                                  | KU3   | Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan 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 |
|                                  | KU6   | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja sama dan hasil kerja sama di dalam maupun di luar lembaganya   |
| KU9                              | Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.   |  |
| <b>CP-MK</b>                     |   |  |
| M1                               | Setelah menempuh mata kuliah Pendidikan Agama Hindu, diharapkan agar mahasiswa dapat menjadi ilmuwan dan profesional yang berakhlak mulia dan memiliki etos kerja   |  |
| M2                               | Bertakwa kepada Tuhan YME dan mampu menunjukkan sikap religius  |  |
| M3                               | Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dan kehidupan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika  |  |
| <b>Deskripsi MK</b>              | Mata kuliah Pendidikan Agama Hindu termasuk dalam kelompok mata kuliah Dasar Pengembangan Karakter (MDPK) yaitu kelompok bahan kajian dan pelajaran (materi) agar mahasiswa mampu mewujudkan nilai-nilai dasar yang di refleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak serta kesadaran untuk menerapkan dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Dalam mata kuliah ini, mahasiswa akan diberikan materi tentang Brahman/Tuhan YME, Manusia, Etika (moralitas) ilmu |  |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>pengetahuan teknologi dan seni dalam perspektif Hindu, Kerukunan hidup umat beragama dengan mengetengahkan toleransi/tenggang rasa. Peran dan tanggung jawab umat Hindu dalam mewujudkan masyarakat Indonesia yang sejahtera, lahir batin di dalam kemajemukan. Budaya sebagai eksplorasi pengamalan ajaran Hindu, Politik menurut perspektif Hindu, Hukum dalam kerangka penegakan keadilan bersama.</p>  |
| <p><b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b></p> | <p>Mata kuliah ini terdiri dari pokok bahasan dan sub pokok bahasan sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tuhan Yang Maha Esa dan Ketuhanan             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Keimanan dan ketakwaan</li> <li>b. Filsafat Ketuhanan (Teologi)</li> </ol> </li> <li>2) Manusia             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Hakekat manusia</li> <li>b. Martabat manusia</li> <li>c. Tanggung jawab manusia</li> </ol> </li> <li>3) Hukum             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menumbuhkan kesadaran untuk taat hukum Tuhan</li> <li>b. Fungsi profetik agama dalam hukum</li> </ol> </li> <li>4) Etika/moralitas             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Agama sebagai sumber moral</li> <li>b. Akhlak mulia dalam kehidupan</li> </ol> </li> <li>5) Ilmu pengetahuan, Teknologi dan Seni (IPTEKS)             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Imam, iptek dan amal sebagai kesatuan</li> <li>b. Kewajiban menuntut dan mengamalkan ilmu</li> <li>c. Tanggung jawab ilmuwan dan seniman</li> </ol> </li> <li>6) Kerukunan antar umat beragama             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Agama merupakan rakhmat Tuhan bagi semua</li> <li>b. Kebersamaan dalam pluralitas beragama</li> <li>c. Toleransi/tenggang rasa di tengah kemajemukan (Tat Twam Asi)</li> </ol> </li> <li>7) Masyarakat             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Masyarakat beradab dan sejahtera</li> <li>b. Peran umat beragama dalam mewujudkan masyarakat beradab dan sejahtera</li> <li>c. Hak asasi manusia (HAM) dan demokrasi</li> </ol> </li> <li>8) Budaya             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Budaya, akademik</li> <li>b. Etos kerja, sikap terbuka dan adil</li> </ol> </li> <li>9) Politik</li> </ol> |

|                           |   |                        |
|---------------------------|---|------------------------|
|                           | <p>a. Kontribusi agama dalam hukum kehidupan berpolitik<br/>                 b. Peran agama dalam mewujudkan persatuan dan kesatuan bangsa</p>  |                        |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>  |                        |
|                           | <p>I Made Titib, (1996), <i>Veda, Sabda Suci Pedoman Praktis Kehidupan</i>, Paramita, Surabaya.<br/>                 I.B. Punya Atmaja, (1974), <i>Panca Sraddha</i>, Parisada Hindu Dharma Pusat, Denpasar.<br/>                 G. Pudja, (1977), <i>Teologi (Bramavidya)</i>, Mayasari, Jakarta.<br/>                 M. Maswinara, (1998), <i>Bhagavadgita</i>, Paramita, Surabaya.<br/>                 I Made Titib, <i>Teologi dan Simbol-Simbol Dalam Agama Hindu</i>, Paramita, Surabaya.<br/>                 Sudharsana Devi Singhal, (1957), <i>Wrihaspati Tattwa</i>, International Academy of Indian Culture, New Delhi.<br/>                 G. Pudja, (1980), <i>Sarasmuccaya</i>, Jakarta.<br/>                 G. Pudja, (1970), <i>Sosiologi Hindu Dharma</i>, Yayasan Pura Pitamaha, Jakarta.<br/>                 G. Pudja, (1980), <i>Pengantar Hukum Hindu</i>, Mayasari, Jakarta.<br/>                 G. Pudja, <i>Hukum Kewarisan Hindu yang Diresepir ke dalam Hukum Adat di Bali &amp; Lombok</i>, Junasco, Jakarta.<br/>                 G. Pudja, (1975), <i>Pengantar Tentang Perkawinan Menurut Hukum Hindu</i>, Mayasari, Jakarta.<br/>                 Sudharta dan G. Pudja, (1986), <i>Manavadharmasastra</i>, Kompedium Hukum Hindu, Hanuman Sakti, Jakarta.</p>   |                        |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                        |
|                           | <p>Koentjaraningrat, (1978), <i>Manusia, Mentalitet dan Pembangunan</i>, Gramedia, Jakarta.<br/>                 Koentjaraningrat, (1978), <i>Manusia dan Kebudayaan Indonesia</i>, Gramedia, Jakarta.<br/>                 Hari Hartiko, (1955), <i>Bioteknologi dan Keselamatan Hayati</i>, Konphalindo, Jakarta.<br/>                 Bagus, I Gusti Ngurah, (1993), <i>Kearifan Agama Hindu di Indonesia dan Peranannya Dalam Pembangunan Nasional</i>, Makalah pada 100 Tahun Parlemen Agama-Agama Sedunia dan Kongres Nasional I Agama-Agama di Indonesia, Yogyakarta, 11-12 Oktober.<br/>                 Radhakrisnan, S, (2002), <i>The Hindu View of Life</i>, Oxford University Press, Bombay 1990 <i>Pandangan Hidup Hindu</i>, Radhakrisnan, S. terjemahan dari Hindu, <i>The View of Life</i> oleh Agus S. Mantik, Hindu Dharma, Manikgeni, Jakarta.<br/>                 Sivananda, Sri Swami, (1998), <i>Intisari Agama Hindu</i> terjemahan dari <i>All About Hinduism</i>, Devine Life Society, Sivanandanagar, Uttar, Pradesh, Paramita.<br/>                 Visvananda, Svami, (1937), <i>Unity of Religions dalam The Religions of the World</i>, Sri Ramakrishna Centenary Parliament of Religions, Calcuta.<br/>                 Prabhu, <i>Hindu Polity</i>, Motilal Banarsidass, New Delhi.<br/>                 Marutha Wayan (2014). <i>Pokok-Pokok Ajaran Agama Hindu</i>, T.P., Malang.</p> |                        |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b> |
|                           | Ms. PowerPoint dan Ms. Word   | LCD & Proyektor        |

### 5. Agama Buddha

| Mata Kuliah               |  | Kode                 | Kelompok MK | Bobot (Sks)    | Semester | Tgl.Penyusunan |
|---------------------------|--|----------------------|-------------|----------------|----------|----------------|
| Agama Buddha              |  | EL1105               | Institut    | 3              | I (satu) | 2019           |
| Otorisasi                 |  | Dosen Pengembang RPS |             | Koordinator MK |          | Ka.Prodi       |
|                           |  |                      |             |                |          |                |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL PRODI  |                      |             |                |          |                |
| S1                        | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius   |                      |             |                |          |                |
| S2                        | Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama,moral, dan etika   |                      |             |                |          |                |
| S3                        | Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila   |                      |             |                |          |                |
| S4                        | Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa   |                      |             |                |          |                |
| S5                        | Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain  |                      |             |                |          |                |
| S6                        | Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan  |                      |             |                |          |                |
| S7                        | Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara  |                      |             |                |          |                |
| S8                        | Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik   |                      |             |                |          |                |
| P3                        | Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum   |                      |             |                |          |                |
| KU1                       | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data   |                      |             |                |          |                |
| KU2                       | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya   |                      |             |                |          |                |
| KU3                       | Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan 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 |                      |             |                |          |                |
| KU6                       | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja sama dan hasil kerja sama di dalam maupun di luar  |                      |             |                |          |                |
| KU9                       | Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.  |                      |             |                |          |                |
| CP-MK                     |  |                      |             |                |          |                |
| M1                        | Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan konsep Ketuhanan Yang Maha Esa dan Ketuhanan  |                      |             |                |          |                |
| M2                        | Mahasiswa dapat menjelaskan Manusia, Hukum, Moral, Ilmu pengetahuan dan Teknologi dan seni   |                      |             |                |          |                |
| M3                        | Mahasiswa dapat menjelaskan dan menganalisa Kerukunan antar umat Beragama  |                      |             |                |          |                |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | M4   | Mahasiswa dapat menjelaskan, menganalisa dan menerapkan konsep Masyarakat dan sejahtera, Budhaya, Politik |
| <b>Deskripsi MK</b>                      | Mata kuliah Pendidikan Agama Budha bertujuan agar setiap siswa/siswi bisa memiliki jiwa besar. Termasuk diantaranya pencerahan batin juga merupakan tujuan setiap umat Buddha untuk terlepas dari segala penderitaan duniawi. Selain itu diharapkan setiap siswa-siswi Buddha yang berbudi (Kula Putra dan Kula Putri) bisa menjalankan sikap keharmonisan dalam kehidupan sehari-hari.  |   |
| <b>Materi pembelajaran/Pokok Bahasan</b> | Ketuhanan. Yang Maha Esa dan Ketuhanan, Manusia, Hukum, Moral, Ilmu pengetahuan dan Teknologi dan seni, Kerukunan antar umat Bergama, Masyarakat dan sejahtera, Budhaya, Politik.  |   |
| <b>Pustaka</b>                           | <b>Utama</b>   |   |
|  | Bhiku Kusaladhamma, (2009), <i>Kronologi Hidup Buddha</i> , Hipassiko Foundosen.   |   |
| <b>Pustaka</b>                           | <b>Pendukung</b>   |   |
|  | Pandit. J. Kaharudin, (2006), <i>Kamus Umum Buddha Dharma</i> , Tri Sattya Buddhis Centre Jakarta.<br>Sangha Terawada Indonesia. (2005), <i>Paritta Suci, Yayasan Sangha Terawada Indonesia. Jakarta.</i><br>Pandit. J. Kaharudin, (2002), <i>Abhidhamma Attha Sangaha</i> , Depag RI. Jakarta.<br>Mulyadi, (2002), <i>Pokok-pokok Dasar Agama Buddha</i> , Depag. Jakarta.<br>Mahanayaka Stavira A. Jinarakita, (2001), <i>Meditasi</i> , Vajra Dharma Nusantara Jakarta<br>Jo Priastana.S.S, M.Hum. (2000), <i>Buddha Dharma Kontekstual</i> , Yayasan Yasodhara Puteri, Jakarta.<br>Dhamapada, (1998), <i>Sabda-Sabda Sang Buddha</i> , Paramita, Surabaya.<br>Cornolis Wowor, (1997), <i>Pandangan Sosial Agama Buddha</i> , Arya Surya Candra, Jakarta. |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|  | Ms. PowerPoint dan Ms. Word  | LCD & Proyektor   |

## 6. Bahasa Indonesia

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|----------|-----------------|
| Bahasa Indonesia                 | EL 1106                     | Institut   | 3                     | I (satu) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |          | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |  |                       |          |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |          |                 |
|                                  | S3                          | Mampu menunjukkan sikap religius dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.   |                       |          |                 |
|                                  | S6                          | Mampu menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika.  |                       |          |                 |
|                                  | S9                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain. |                       |          |                 |

|   |  |   |                        |
|---|--|---|------------------------|
|   | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim. |                        |
|   | <b>CP-MK</b>   |   |                        |
|   | M1   | Mampu membuat laporan hasil penelitian dan perbaikan sesuai ketentuan penulisan baku        |                        |
|   | M2   | Mampu menggunakan bahasa Indonesia dalam Ragam Ilmiah                                       |                        |
|   | M3   | Mampu menggunakan ejaan Bahasa Indonesia  |                        |
|   | M4   | Mampu menggunakan struktur kalimat dengan benar   |                        |
|   | M5   | Mampu menggunakan paragraf dengan benar   |                        |
|   | M6   | Mampu menggunakan kalimat efektif dalam menyusun karya ilmiah                               |                        |
|   | M7   | Mampu menggunakan logika Bahasa dalam kehidupan sehari-hari                                 |                        |
| M8  | Mampu menulis skripsi, makalah dan artikel sesuai tata tulis yang benar  |   |                        |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | Matakuliah Bahasa Indonesia Membahas: Ranah Penggunaan Bahasa Indonesia, Ejaan Bahasa Indonesia, Struktur Kalimat, Kalimat Efektif, Paragraf dan Cara Mengutip yang Benar, Menulis Karya Ilmiah Khususnya Skripsi, Makalah maupun Artikel Ilmiah   |   |                        |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | Ranah Bahasa Indonesia Ragam Ilmiah; Ciri-ciri Bahasa Indonesia Ragam Ilmiah; Ejaan dalam Bahasa Indonesia; Kata, Frasa, Klausa dan Diksi; Kalimat, Kalimat Efektif dan Paragraf; Jenis Pengutipan dan Cara Mengutip yang Benar, Menyusun Karya Tulis Ilmiah; Menulis Laporan Penelitian; Menulis Laporan Kerja Lapangan; Menulis Makalah (Artikel Ilmiah) |   |                        |
| <b>Pustaka</b>                            | <b>Utama</b>   |   |                        |
|   | Maimunah, S.A, 2011, Bahasa Indonesia Untuk Perguruan Tinggi, Malang: UIN Maliki Press.<br>Team Pustaka Gama, 2017, Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan (EYD) dan Ejaan Bahasa Indonesia (EBI), Pustaka Gama.   |   |                        |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |                        |
|   | Arifin, E. Zaenal dan Tasai, S. Amran, 2008, Cermat Berbahasa Indonesia, Jakarta, Akademika Pressindo.<br>Suyitno, Imam, 2013, Karya Tulis Ilmiah, Bandung: PT. Refika Aditama.<br>Putrayasa, I.B, 2014, Kalimat Efektif, Bandung: PT. Refika Aditama.   |   |                        |
| <b>Media Pembelajaran</b>                 | <b>Perangkat Lunak</b>   |   | <b>Perangkat Keras</b> |
|   | Ms. PowerPoint dan Ms. Word  |   | LCD & Proyektor        |

## 7. Kalkulus I

| Mata Kuliah      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester | Tgl.Penyusunan  |
|------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|----------|-----------------|
| Kalkulus 1       | EL1201                      | Inti Elektro | 3                     | I (satu) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b> | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |              | <b>Koordinator MK</b> |          | <b>Ka.Prodi</b> |
|                  |                             |              |                       |          |                 |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>          | <b>CPL PRODI</b>  |  |
|   | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |
|   | 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.          |
|   | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|   | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|   | KK3   | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
|   | P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
|   | P5  | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik kerekayasaan yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
|   | <b>CP-MK</b>  |  |
|   | M1  | Mahasiswa memiliki keterampilan teknis baku yang didukung oleh konsep, rumus, metode, dan penalaran yang sesuai; (KK2, P3).  |
| M2  | Mahasiswa memiliki pola berpikir yang kritis, logis dan sistematis; serta kreativitas dalam pemecahan masalah yang terkait dengan materi mata kuliah Kalkulus 1 (KU1, KK2, P3).   |  |
| M3  | Mahasiswa memiliki kesiapan untuk mempelajari matakuliah lain yang memerlukan Kalkulus 1 sebagai prasyarat (KK1, KK2, P3).  |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari bagian pertama dari seri Kalkulus untuk bidang-bidang sains dan rekayasa yang meliputi: Sistem Bilangan Real, Pertaksamaan, Fungsi dan Limit, Turunan, Penggunaan Turunan, Integral, Penggunaan Integral dan Fungsi Transenden, Bilangan Kompleks. |  |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem Bilangan Real,</li> <li>2. Pertaksamaan,</li> <li>3. Fungsi dan Limit,</li> <li>4. Turunan, Penggunaan Turunan,</li> <li>5. Integral, Penggunaan Integral dan Fungsi Transenden</li> </ol>   |  |

|                           |   |                        |
|---------------------------|---|------------------------|
|                           | 6. Bilangan Kompleks  |                        |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>  |                        |
|                           | Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall (2010). <i>Computer Networks</i> (5th Edition). Prentice Hall<br>Douglas E. Comer (2000). <i>Internetworking with TCP/IP Vol.1: Principles, Protocols, and Architecture</i> (4th Edition). Prentice Hall.<br>Larry L. Peterson and Bruce S. Davie (2011). <i>Computer Networks, Fifth Edition: A Systems Approach</i> (The Morgan Kaufmann Series in Networking). Morgan Kaufmann. |                        |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                        |
|                           | William Stallings (2003). <i>Data and Computer Communications</i> (7th Edition). Prentice Hall.<br>Kenneth C. Mansfield and James L. Antonakos (2009). <i>Computer Networking from LANs to WANs: Hardware, Software and Security (Networking)</i> . Cengage Learning.   |                        |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b> |
|                           | Ms. PowerPoint dan Ms. Word   | LCD & Proyektor        |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                        |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -   |                        |

## 8. Fisika I

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------|-----------------|
| Fisika I & Praktikum             | EL1203                      | Inti Elektro  | 3                     | I ( satu) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |   |                       |           |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |           |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |           |                 |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |           |                 |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
|  | KU5          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
|  | KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|  | KU7          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya. |
|  | KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|  | KK1          | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|  | KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |
|  | KK3          | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.   |
|  | KK4          | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer. telekomunikasi.   |
|  | KK5          | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|  | KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|  | P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, kimia linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|  | P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|  | P3           | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
|  | P4           | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.   |
|  | <b>CP-MK</b> |  |
|  | M1           | Mahasiswa mampu memahami konsep , menjelaskan dan mengaplikasikan rumus-rumus tentang hukum-hukum alam dan penalarannya sebagai dasar untuk memecahkan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan (Kinematika Partikel Dinamika Partikel (S4, S6).  |
|  | M2           | Mahasiswa mampu memecahkan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan Kinematika Partikel, Dinamika   |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | Partikel (S8, KU1, KU2, KU5, KU7, KU8, KK6, P2, P4).  |
|   | M3  | Mahasiswa mampu memahami menggunakan dan menghitung masalah Kinema Partikel, Dinamika Partikel, Kerja dan Energi, Dinamika Rotasi (S4, S6).   |
|   | M4  | Mahasiswa mampu menggunakan dan menghitung masalah Mekanika dengan rumus-rumus fisika (Kinematika Partikel, Dinamika Partikel, Kerja dan Energi, Dinamika Rotasi, Getaran dan Gelombang; fluida, Panas dan Perpindahan panas, Termodinamika, Optik) (S8, KU1, KU2, KU5, KU7, KU8, KK1, KK2, KK3, KK6 P1, P2, P6). |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan dan mengaplikasikan rumus-rumus tentang hukum-hukum alam dan penalarannya sebagai dasar untuk memecahkan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan Mekanika, getaran, gelombang, panas, termodinamika dan optik.</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium untuk mengaplikasikan rumus-rumus tentang hukum-hukum alam dan penalarannya sebagai dasar untuk memecahkan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan Mekanika, getaran, gelombang, panas, termodinamika dan optik.</p> |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kinematika Partikel.</li> <li>2. Dinamika Partikel.</li> <li>3. Kerja dan Energi.</li> <li>4. Dinamika rotasi.</li> <li>5. Getaran dan Gelombang.</li> <li>6. Fluida.</li> <li>7. Panas dan Perpindahan Panas.</li> <li>8. Termodinamika.</li> <li>9. Optik.</li> </ol>   |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |   |
|   | Resnick, Robert and David Halliday (1992). Physics(Exstended with Modern Physics).<br>Buku panduan praktikum T. Elektro S1, ITN Malang  |   |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |
|   | Alonso and Finn Dasar-Dasar Fisika Universitas (Jilid I). Jakarta : Erlangga.<br>Randall D. Knight (2012). Physics for Scientists and Engineers : A Strategic Approach with Modern Physics (3 <sup>rd</sup> Edition).<br>Addison-Wesley. Tipler Fisika Untuk Sains dan Teknik Edisi Ketiga (Jilid I).   |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Microsoft office.   | LCD projector, white board, laptop.<br>Modul Dioda, penyearah, dan filter, modul transistor NPN dan PNP, modul karakteriastik FET dan Mosfet, Modul penguatan transistor common emitor, Modul complementary amplifier, Osciloskop, Multimeter, Function generator, kabel  |

|                          |   |                       |
|--------------------------|---|-----------------------|
|                          |   | penghubung, catudaya. |
| <b>Team Teaching</b>     | - |                       |
| <b>Matakuliah Syarat</b> | - |                       |

### 9. Algoritma dan Pemrograman

| Mata Kuliah                             | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks) | Semester        | Tgl.Penyusunan |
|---|-----------------------------|--|-------------|-----------------|----------------|
| Algoritma Dan Pemrograman Dan Praktikum | EL1212                      | Inti Elektro   | 3           | I (satu)        | 2019           |
| <b>Otorisasi</b>                        | <b>Dosen Pengembang RPS</b> | <b>Koordinator MK</b>  |             | <b>Ka.Prodi</b> |                |
|   |                             |  |             |                 |                |
| Capaian Pembelajaran (CP)               | CPL PRODI                   |  |             |                 |                |
|   | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |             |                 |                |
|   | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |             |                 |                |
|   | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |             |                 |                |
|   | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |             |                 |                |
|   | KU6                         | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |             |                 |                |
|   | KU7                         | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya. |             |                 |                |
|   | KU8                         | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |             |                 |                |
|   | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |             |                 |                |
|   | KK2                         | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer,   |             |                 |                |

|   |  |
|---|--|
|   | telekomunikasi.  |
| KK3                                       | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.   |
| KK4                                       | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer. telekomunikasi.   |
| KK5                                       | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| KK6                                       | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
| P4  | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.   |
| <b>CP-MK</b>                              |  |
| M1  | Mahasiswa mampu menjelaskan dasar–dasar pemikiran komputasi dan mampu mendefinisikan obyek dari suatu permasalahan. S4, S6, S8   |
| M2  | Mahasiswa mampu menyusun algoritma untuk penyelesaian masalah-masalah komputasi sederhana. S8, KU1, KU2, KK1, KK2, KK6.  |
| M3  | Mahasiswa mampu membuat program dan mengimplementasikannya untuk menyelesaikan masalah-masalah sederhana dengan bahasa pemrograman C++. KU1, KU2, KU5, KU6, P3, P4   |
| M4  | Mahasiswa mampu menggunakan berbagai macam tipe data primitif, String, Array, dan mampu menerapkan konsep pemrograman prosedural (alur sequensial, percabangan, perulangan). KU7, KU8, P3, P4  |
| M5  | Mahasiswa mampu mendefinisikan dan menerapkan algoritma recursive. KU1, P3, P4   |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang algoritma untuk menyelesaikan masalah komputasi sederhana, menggunakan tipe data dan konsep pemrograman prosedural menggunakan bahasa pemrograman C++</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium menggunakan bahasa pemrograman C++ untuk menyelesaikan algoritma sederhana.</p>  |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dasar komputer, pemikiran komputasi, arsitektur mesin sederhana</li> <li>2. Algoritma dan notasinya, sorting (bubble sort, selection sort, insertion sort, bucket sort, heap sort, quick sort, dan merge sort), searching, matching dan recursive.</li> <li>3. Penggunaan metode flow chart dalam perancangan program komputer.</li> <li>4. Program terstruktur dan cara-cara penulisan dengan menggunakan bahasa pemrograman.</li> <li>5. Bahasa pemrograman C++: Struktur bahasa C++, variable dan tipe data, Operator dan Statement I/O, Pemilihan, Perulangan, Fungsi, dan Array.</li> </ol> |

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
|                           | 1. Bahasa pemrograman C++: Struktur bahasa C++, variable dan tipe data, Operator dan Statement I/O, Pemilihan, Pengulangan, Fungsi, dan Array.<br>2. Penyelesaian masalah-masalah sederhana dengan algoritma recursif.  |  |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>  |  |
|                           | Thomas A. Standish (1994). <i>Data Structures, Algorithms, and Software Principles in C</i> . Addison-Wesley.<br>James Paul Holloway (2003). <i>Introduction to Engineering Programming: Solving Problems with Algorithms</i> . Wiley.C<br>Buku panduan praktikum Algoritma dan Pemrograman T. Elektro S1, ITN Malang.  |  |
|                           | <b>Pendukung</b>  |  |
|                           | A.Y. Montgomery, P. L. Juliff, I. J. Lynch (1986). <i>Introduction to Computer Science</i> . Prentice Hall.<br>Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein (2009). <i>Introduction to Algorithms</i> (3 <sup>rd</sup> Edition). MIT Press.<br>John David Dionisio and Ray Toal (2011). <i>Programming With Javascript: Algorithms And Applications For Desktop And Mobile Browsers</i> (1 <sup>st</sup> Ed.). Jones & Bartlett Learning. |  |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>                                 |
|                           | Microsoft office, Turbo C++, Borland C++  | LCD projector, white board, laptop.<br>Modul Praktikum |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -   |  |

## 10. Kimia Dasar

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|----------|-----------------|
| Kimia Dasar                      | EL1301                      | Umum Elektro   | 2                     | I (satu) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |          | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |  |                       |          |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |          |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.                              |                       |          |                 |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain. |                       |          |                 |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.   |                       |          |                 |
|                                  | KU1                         | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi                                  |                       |          |                 |

|   |  |                        |                        |                            |                                     |
|---|--|------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
|   | <p>ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.</p> <p>KU2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.</p> <p>KU5 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.</p> <p>KK1 Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>KK6 Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.</p> <p>P2 Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> <p>P5 Menguasai pengetahuan keluasaan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik rekayasa yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> |                        |                        |                            |                                     |
|   | <b>CP-MK</b>   |                        |                        |                            |                                     |
|   | M1 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kimia dasar dalam teknik elektro. (S4, S6, S8, KU1, KU2)  |                        |                        |                            |                                     |
|   | M2 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep atom dan molekul. (KU2, KU5, KK1, KK6, P5, P6)   |                        |                        |                            |                                     |
|   | M3 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep stokiometri. (KU2, KU5, KK1, KK6, P5, P6)  |                        |                        |                            |                                     |
|   | M4 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep elektrokimia. (KU2, KU5, KK1, KK6, P5, P6)   |                        |                        |                            |                                     |
|   | M5 Mahasiswa mampu membedakan sifat kelistrikan. (KU2, KU5, KK1, KK6, P5, P6)  |                        |                        |                            |                                     |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah Kimia Dasar merupakan mata kuliah yang memberikan pemahaman dan pengetahuan kepada mahasiswa tentang kimia dasar dan ikatan atom, molekul. Selain hal itu juga mempelajari elektrokimia, stokiometri sifat kelistrikan dan konversi energi.  |                        |                        |                            |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atom dan molekul.</li> <li>2. Ikatan kimia.</li> <li>3. Hukum dan teori kimia.</li> <li>4. Stokiometri.</li> <li>5. Elektrokimia.</li> <li>6. Sifat kelistrikan dan konversi energy.</li> </ol>  |                        |                        |                            |                                     |
| <b>Pustaka</b>                                | <p><b>Utama</b></p> <p>David E. Glodberg., Jack E. Kemmerly, and Steven M. Durbin, “Fundamentals of Chemistry, Fifth Edition, Mc Graw Hill, 2007.</p> <p><b>Pendukung</b></p>  |                        |                        |                            |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <table border="1"> <tr> <td><b>Perangkat Lunak</b></td> <td><b>Perangkat Keras</b></td> </tr> <tr> <td>Powerpoint, office, SPADA.</td> <td>LCD projector, white board, laptop.</td> </tr> </table>   | <b>Perangkat Lunak</b> | <b>Perangkat Keras</b> | Powerpoint, office, SPADA. | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Perangkat Lunak</b>                        | <b>Perangkat Keras</b>   |                        |                        |                            |                                     |
| Powerpoint, office, SPADA.                    | LCD projector, white board, laptop.  |                        |                        |                            |                                     |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Team Teaching</b>     | - |
| <b>Matakuliah Syarat</b> | - |

### 11. Aljabar Linier

| Mata Kuliah                      |                  | Kode  | Kelompok MK           | Bobot (Sks) | Semester        | Tgl.Penyusunan |
|----------------------------------|------------------|---|-----------------------|-------------|-----------------|----------------|
| Aljabar Linier                   |                  | EL1302  | Umum Elektro          | 3           | I (satu)        | 2019           |
| Otorisasi                        |                  | <b>Dosen Pengembang RPS</b>   | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |                |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b> |   |                       |             |                 |                |
|                                  | S4               | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |             |                 |                |
|                                  | S6               | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |             |                 |                |
|                                  | S8               | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                       |             |                 |                |
|                                  | KU5              | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                       |             |                 |                |
|                                  | KK1              | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                       |             |                 |                |
|                                  | KK6              | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                       |             |                 |                |
|                                  | P2               | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |                       |             |                 |                |
|                                  | P4               | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.  |                       |             |                 |                |
|                                  | P5               | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik rekayasa yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                       |             |                 |                |
|                                  | <b>CP-MK</b>     |   |                       |             |                 |                |
|                                  | M1               | Mahasiswa mampu memberikan pemecahan dari permasalahan yang ada di masyarakat dengan konsep dasar penyelesaian secara matematik. (S4, S6, KU1, KK1)   |                       |             |                 |                |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | M2   | Mahasiswa mampu menguasai konsep matrik dan vektor (P4).   |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menghitung menggunakan matrik dan vector (P5).   |
|   | M4   | Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan dengan menggunakan konsep determinan, inverse matriks (S4, KU1, KK1, KK2). |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah Aljabar Linier, memberikan dasar pemahaman tentang matrik dan vektor. Selain itu juga determinan dan inverse matriks, eigenvalue, eigenvector, vector differensial dan vector integral.  |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dasar matriks dan vector.</li> <li>2. Determinant dan inverse matriks.</li> <li>3. Menghitung menggunakan eigenvalue dan eigenvector.</li> <li>4. Menghitung dengan menggunakan vector differensial dan vector integral.</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |  |
|   | Erwin Kreyzig, Advance Engineering Mathematics 10 <sup>th</sup> Edition, 2011.   |  |
|   | <b>Pendukung</b>   |  |
|   | -  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Microsoft office. SPADA.   | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -  |  |

## 12. Bahasa Inggris

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|----------|-----------------|
| Bahasa Inggris                   | EL2108                      | Institut  | 2                     | II (dua) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |          | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |   |                       |          |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |          |                 |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |          |                 |
|                                  | S9                          | Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik.   |                       |          |                 |
|                                  | 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. |                       |          |                 |
|                                  | KK6                         | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                       |          |                 |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <b>CP-MK</b>   |   |
|   | M1   | Mahasiswa mampu meningkatkan keterampilan membaca ( <i>reading</i> ), menulis ( <i>writing</i> ), dan berbicara ( <i>speaking</i> ) dalam Bahasa Inggris yang berorientasi bidang teknik ( <i>engineering</i> ) |
|   | M2   | Mahasiswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan pemikirannya secara lisan ( <i>oral</i> ) dan tulisan ( <i>written</i> )   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah Bahasa Inggris merupakan matakuliah wajib tempuh universitas (MKU) berbobot 2 sks untuk meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris mahasiswa dalam membaca ( <i>reading</i> ), menulis ( <i>writing</i> ), dan berbicara ( <i>speaking</i> ) dalam Bahasa Inggris yang diorientasikan pada bidang teknik ( <i>engineering</i> ). Dengan mengikuti matakuliah ini mahasiswa diharapkan mampu mengkomunikasikan pemikirannya secara lisan ( <i>oral</i> ) dan tulisan ( <i>written</i> ).  |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducing and Meeting People</li> <li>2. Engineering and Engineers in General</li> <li>3. Technology in Use</li> <li>4. Technical Measures</li> <li>5. Safety at Work</li> <li>6. Components and Assemblies</li> <li>7. Engineering Design</li> <li>8. Procedures</li> <li>9. Project Presentation</li> <li>10. Pursuing Career</li> <li>11. Writing Paragraphs</li> <li>12. Introduction to Engineering Journals</li> </ol>   |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |
|   | Bailey, Stephen. 2011. <i>Academic Writing, A handbook for International Students</i> . New York: Roudledge<br>Gagič, Milena Štrovs. 2009. <i>Strokovna Terminologija V Tujem Jeziku 1 – English For Mechanical Engineering</i> . Avtorskepraviceima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije<br>Ibbotson, Mark. 2008. <i>Cambridge English for Engineering</i> . Cambridge Publisher.<br><i>Student Workbook Department of Mechanical Engineering</i> . The Hongkong Polytechnic University.<br>White. Lindsay. 2003. <i>Engineering Workshop</i> . Oxford University Press. |   |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |
|   | Student's Workbook<br>Video Youtube terkait topik<br>English Websites<br>Email dan Google Drive  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Packet tracer, Microsoft office.   | LCD projector, white board, laptop.   |



|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Team Teaching</b>     | - |
| <b>Matakuliah Syarat</b> | - |

### 13. Kalkulus II

| Mata Kuliah                      |  | Kode   | Kelompok MK           | Bobot (Sks) | Semester        | Tgl.Penyusunan |  |
|----------------------------------|--|--|-----------------------|-------------|-----------------|----------------|--|
| Kalkulus 2                       |  | EL2202   | Inti Elektro          | 3           | II (dua)        | 2019           |  |
| Otorisasi                        |  | <b>Dosen Pengembang RPS</b>  | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |                |  |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>   |  |                       |             |                 |                |  |
|                                  | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                       |             |                 |                |  |
|                                  | 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.          |                       |             |                 |                |  |
|                                  | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                       |             |                 |                |  |
|                                  | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                       |             |                 |                |  |
|                                  | KK3  | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |                       |             |                 |                |  |
|                                  | P3   | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |                       |             |                 |                |  |
|                                  | P5   | Menguasai pengetahuan keluasaan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik rekayasa yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                       |             |                 |                |  |
|                                  | <b>CP-MK</b>   |  |                       |             |                 |                |  |
|                                  | M1   | Mahasiswa memiliki keterampilan teknis baku yang didukung oleh konsep, rumus, metode, dan penalaran yang sesuai; (KK2, P3).  |                       |             |                 |                |  |
| M2                               | Mahasiswa memiliki pola berpikir yang kritis, logis dan sistematis; serta kreativitas dalam pemecahan masalah yang terkait dengan materi mata kuliah Kalkulus 2(KU1, KK2, P3). |  |                       |             |                 |                |  |
| M3                               | Mahasiswa memiliki kesiapan untuk mempelajari matakuliah lain yang memerlukan Kalkulus 2 sebagai prasyarat (KK1, KK2, P3).   |  |                       |             |                 |                |  |

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari bagian kedua dari seri Kalkulus untuk bidang-bidang sains dan rekayasa yang meliputi: Teknik Pengintegralan, Bentuk tak tentu dan Integral tak wajar, Deret Takhingga, Geometri di Bidang dan Ruang, Turunan di $R_n$ , Integral Lipat Dua, Persamaan Diferensial Biasa   |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik Pengintegralan,</li> <li>2. Bentuk tak tentu dan Integral tak wajar,</li> <li>3. Deret Takhingga,</li> <li>4. Geometri di Bidang dan Ruang,</li> <li>5. Turunan di <math>R_n</math> ,</li> <li>6. Integral Lipat Dua,</li> <li>7. Persamaan Diferensial Biasa</li> </ol>  |                                     |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |                                     |
|   | Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall (2010). Computer Networks (5th Edition). Prentice Hall<br>Douglas E. Comer (2000). Internetworking with TCP/IP Vol.1: Principles, Protocols, and Architecture (4th Edition). Prentice Hall.<br>Larry L. Peterson and Bruce S. Davie (2011). Computer Networks, Fifth Edition: A Systems Approach (The Morgan Kaufmann Series in Networking). Morgan Kaufmann. |                                     |
|   | <b>Pendukung</b>   |                                     |
|   | William Stallings (2003). Data and Computer Communications (7th Edition). Prentice Hall.<br>Kenneth C. Mansfield and James L. Antonakos (2009). <i>Computer Networking from LANs to WANs: Hardware, Software and Security (Networking)</i> . Cengage Learning.   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | -  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Kalkulus 1   |                                     |

#### 14. Fisika II

| Mata Kuliah      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester   | Tgl.Penyusunan  |
|------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|------------|-----------------|
| Fisika II        | EL2204                      | Inti Elektro | 3                     | II ( dua ) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b> | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |              | <b>Koordinator MK</b> |            | <b>Ka.Prodi</b> |
|                  |                             |              |                       |            |                 |
| <b>Capaian</b>   | <b>CPL PRODI</b>            |              |                       |            |                 |

|                             |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| <b>Pembelajaran (CP)</b>    | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |
|                             | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
|                             | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
|                             | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
|                             | KU7   | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya. |
|                             | KU8   | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|                             | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|                             | P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|                             | P4  | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.   |
|                             | <b>CP-MK</b>  |  |
|                             | M1  | Mahasiswa mampu memahami menyelesaikan, menjelaskan dan mengaplikasikan rumus-rumus tentang hukum-hukum alam dan penalarannya (Elektrik dan Magnet) (S4, S6).  |
|                             | M2  | Mahasiswa mampu memecahkan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan Elektrik dan magnet (S8, KU1, KU2, KU5, KU7, KU8, KK6, P2, P4).   |
| M3                          | Mahasiswa mampu memahami menggunakan dan menghitung masalah Elektrik dan Magnet (S4, S6).   |  |
| M4                          | Mahasiswa mampu menggunakan dan menghitung masalah elektrik dan magnet dengan rumus-rumus fisika (Muatan Listrik, Medan Listrik, Arus dan Hambatan Listrik, Medan Magnet) (S8, KU1, KU2, KU5, KU7, KU8, KK1, KK2, KK3, KK6 P1, P2, P6). |  |
| <b>Deskripsi MK</b>         | Pada mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan dan mengaplikasikan rumus-rumus tentang hokum-hukum alam dan penalarannya sebagai dasar untuk memecahkan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan Elektrik dan Magnet.              |  |
| <b>Materi pembelajaran/</b> | 1. Listrik Magnet.  |  |

|                           |  |                                     |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
| <b>Pokok Bahasan</b>      | 2. Medan Elektrik.<br>3. Potensial Elektrik.<br>4. Arus Elektrik.<br>5. Medan Magnet.<br>6. EMF Terinduksi.  |                                     |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b><br>Resnick, Robert and David Halliday (1992). Physics(Exstended with Modern Physics).   |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b><br>Alonso and Finn Dasar-Dasar Fisika Universitas (Jilid II). Jakarta : Erlangga.<br>Randall D. Knight (2012). Physics for Scientists and Engineers : A Strategic Approach with Modern Physics (3 <sup>rd</sup> Edition). Addison-Wesley. Tipler Fisika Untuk Sains dan Teknik Edisi Ketiga (Jilid II). |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | -  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Fisika 1   |                                     |

### 15. Probabilitas dan Statistik

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>   | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|---|---|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Probabilistik Dan Statistik      | EL2205  | Inti Elektro  | 2                     | II ( dua )      | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>   |   | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
|                                  |   |   |                       |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>  |   |                       |                 |                       |
|                                  | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.  |                       |                 |                       |
|                                  | KU2   | Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.  |                       |                 |                       |
|                                  | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.        |                       |                 |                       |
|                                  | KU8   | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri. |                       |                 |                       |
| P1                               | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik. |   |                       |                 |                       |
| <b>CP-MK</b>                     |   |   |                       |                 |                       |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | M1   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguasai konsep variable acak, probabilitas dan statistic (S8, KU2, KU5, KU8, P1)  |
|   | M2   | Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep probabilitas dan statistik untuk menganalisa dan menyelesaikan permasalahan atau fenomena acak pada bidang Teknik elektro (P1) |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Markov Chain (S8, KU2, KU5, KU8, P1)   |
|   | M4   | Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep Markov Chain untuk menganalisa dan menyelesaikan permasalahan pada bidang Teknik elektro (P1)                                  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah probabilitas dan statistic merupakan mata kuliah yang memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang variabel acak, konsep probabilitas, model distribusi probabilitas, metode statistic, markov chain dan aplikasi teori probabilitas serta statistik dalam bidang teknik elektro.   |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Probabilitas</li> <li>2. Metode sampling</li> <li>3. Variabel acak</li> <li>4. Metode Monte Carlo untuk Probabilitas</li> <li>5. Fungsi Distribusi Probabilitas</li> <li>6. Proses Stokastik</li> <li>7. Metode Markov Chain</li> </ol>   |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <p><b>Utama</b></p> <p>Wendy L. Martinez, Angel R. Martinez (2002). <i>Computational Statistics Handbook with MATLAB</i>, CHAPMAN &amp; HALL/CRC.</p> <p>Erhan Cinlar (2013). <i>Introduction to Stochastic Processes</i>. Dover Publication.</p> <p>Peyton Z. Peebles (2000). <i>Probability, Random Variables, and Random Signal Principles</i>, 4th Edition, McGraw-Hill.</p> |   |
|   | <p><b>Pendukung</b></p> <p>Roy D. Yates and David J. Goodman (2005). <i>Probability and Stochastic Processes: a friendly introduction for electrical and computer engineers</i>, 2nd Edition, John Wiley &amp; Sons.</p>   |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | MATLAB   | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -  |   |

**16. Rangkaian Logika Digital**

| Mata Kuliah                          |     | Kode   | Kelompok MK  | Bobot (Sks)    | Semester   | Tgl.Penyusunan |
|--------------------------------------|-----|--|--------------|----------------|------------|----------------|
| Rangkaian Logika Digital & Praktikum |     | EL2207   | Inti Elektro | 4              | II ( dua ) | 2019           |
| Otorisasi                            |     | Dosen Pengembang RPS   |              | Koordinator MK |            | Ka.Prodi       |
| Capaian Pembelajaran (CP)            |     | CPL PRODI  |              |                |            |                |
|                                      | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |              |                |            |                |
|                                      | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |              |                |            |                |
|                                      | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |              |                |            |                |
|                                      | KU5 | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |              |                |            |                |
|                                      | KU6 | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |              |                |            |                |
|                                      | KU7 | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |              |                |            |                |
|                                      | KU8 | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |              |                |            |                |
|                                      | KK1 | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |              |                |            |                |
|                                      | KK2 | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |              |                |            |                |
|                                      | KK4 | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer. telekomunikasi.                           |              |                |            |                |
|                                      | KK5 | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |              |                |            |                |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>KK6 Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.</p> <p>P3 Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.</p> <p>P4 Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.</p>   |
|   | <b>CP-MK</b>   |
|   | <p>M1 Mahasiswa mampu memahami konsep dan menjelaskan Sistem bilangan (S4, S6).</p> <p>M2 Mahasiswa mampu merancang dan menganalisa gerbang logika dan rangkaian kombinasi (S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6 P3, P4).</p> <p>M3 Mahasiswa mampu memahami konsep dan menjelaskan penyederhanaan sistem dan aritmatik (S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6 P3, P4).</p> <p>M4 Mahasiswa mampu merancang dan menganalisa rangkaian flip flop (S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6 P3, P4).</p> |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari sistem bilangan, gerbang logika dasar, penyederhanaan sitem rangkaian aritmatik, flip flop dan rangkaian pencacah.</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium untuk Rangkaian Logika Dasar, Sistem Bilangan Biner dan Fungsi Logika, Rangkaian Flip Flop, Rangkaian Pencacah, Rangkaian Decoder dan Multiplexer.</p>  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem bilangan</li> <li>2. Konversi bilangan</li> <li>3. Dasar sistem digital dan gerbang dasar</li> <li>4. Desain rangkaian kombinasi</li> <li>5. Penyederhanaan sistem</li> <li>6. Rangkaian aritmatik</li> <li>7. Flip-flop</li> <li>8. Desain rangkaian Pencacah</li> <li>9. Rangkaian Logika Dasar</li> <li>10. Sistem Bilangan Biner dan Fungsi Logika</li> <li>11. Rangkaian Decoder dan Multiplexer</li> </ol>  |
| <b>Pustaka</b>                                | <p><b>Utama</b></p> <p>Malvino Leach, Irwan Wijaya (1994). Prinsip Prinsip dan Penerapan Digital. Jakarta: Erlangga.<br/>Buku panduan praktikum Rangkaian Logika Digital T. Elektro S1, ITN Malang</p> <p><b>Pendukung</b></p> <p>C Lee, Samuel (1994).<i>Rangkaian Digital dan Rancangan Logika</i>. Jakarta: Erlangga.<br/>Albert P, Malvino (1994).<i>Digital Principels and Application</i>. Jakarta: Erlangga.</p>  |

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
|                           | Budiono, Mismail (1999). <i>Dasar-dasar Rangkaian Logika.</i> |   |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>  |
|                           | Microsoft office.   | LCD projector, white board, laptop.<br>Modul rangkaian logika dasar, modul sistem bilangan biner dan fungsi logika, modul rangkaian flip flop, modul rangkaian pencacah, modul rangkaian dekoder dan multiplekser, Osciloskop, Multimeter, Function generator, kabel penghubung, catudaya |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -   |   |

### 17. Rangkaian Elektrik I

| Mata Kuliah                      | Kode  | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester   | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|---|---|-----------------------|------------|-----------------|
| Rangkaian Elektrik 1             | EL2209  | Inti Elektro  | 3                     | II ( dua ) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>   |   | <b>Koordinator MK</b> |            | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |   |   |                       |            |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>  |   |                       |            |                 |
|                                  | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |            |                 |
|                                  | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |            |                 |
|                                  | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                       |            |                 |
|                                  | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                       |            |                 |
|                                  | KU6   | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.   |                       |            |                 |
| KU7                              | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap |   |                       |            |                 |



|   |   |
|---|---|
|   | <p>penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.</p> <p>KU8 Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.</p> <p>KK1 Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>KK2 Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>KK6 Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.</p> <p>P1 Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.</p> <p>P2 Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> <p>P4 Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.</p> |
|   | <b>CP-MK</b>  |
|   | M1 Menguasai konsep rangkaian listrik dan analisisnya lengkap dengan prosedur penyelesaiannya untuk analisis dan perancangan sistem   |
|   | M2 Dapat menganalisis dan mendiskripsikan prosedur penyelesaian rangkaian   |
|   | M3 Mampu menerapkan pemikiran logis kritis dan sistematis dalam penyelesaian analisis rangkaian   |
|   | M4 Menunjukkan sikap bertanggung jawab terhadap bidang pekerjaannya dalam melakukan analisis rangkaian listrik secara mandiri   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah rangkaian elektrik membahas tentang konsep dasar rangkaian dan analisisnya, hukum dasar rangkaian, hukum ohm dan kirchhoff, metode analisis node dan mesh, teori rangkaian yang meliputi teorema superposisi, rangkaian ekuivalen thevenin dan norton, serta transfer daya maksimum. Prinsip kerja kapasitor dan induktor, rangkaian orde satu dan orde dua yang terhubung seri dan paralel.  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dasar rangkaian</li> <li>2. Hukum dasar rangkaian</li> <li>3. Analisis rangkaian</li> <li>4. Teori rangkaian</li> <li>5. Kapasitor dan induktor</li> <li>6. Rangkaian orde satu</li> <li>7. Rangkaian orde dua</li> </ol>  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |

|                           |  |                                     |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
|                           | CK Alexander and MNO Sadiku, Fundamental of Electric Circuit. 2013 McGraw Hill 8 <sup>th</sup> edition       |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>   |                                     |
|                           | WH Hayt, JE Kemmerly, and SM Durbin, Engineering Circuit Analysis, 2007 McGraw Hill, 8 <sup>th</sup> Edition |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           |  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -  |                                     |

### 18. Kimia Lanjut

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Kimia Lanjut                     | EL2213                      | Umum Elektro  | 2                     | II (dua)        | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |                 |                       |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |                 |                       |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |                 |                       |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                       |                 |                       |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                       |                 |                       |
|                                  | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                       |                 |                       |
|                                  | KK6                         | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                       |                 |                       |
|                                  | P2                          | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |                       |                 |                       |
|                                  | P5                          | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik rekayasa yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                       |                 |                       |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <b>CP-MK</b>   |   |
|   | M1   | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep potensial sel. (S4, S6, S8, KU1, KU2)                |
|   | M2   | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kespontanan dan kesetimbangan. (KU2, KU5, KK1, KK6, P5, P6) |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep elektronetralitas. (KU2, KU5, KK1, KK6, P5, P6)      |
|   | M4   | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep reaksi elektrokimia. (KU2, KU5, KK1, KK6, P5, P6)    |
|   | M5   | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang aplikasi elektrokimia. (KU2, KU5, KK1, KK6, P5, P6)         |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah Kimia Lanjut merupakan mata kuliah yang memberikan pemahaman dan pengetahuan mendalam kepada mahasiswa tentang sel volta, kespontanan, kesetimbangan, dan elektrokimia.  |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potensial sel.</li> <li>2. Kespontanan dan kesetimbangan.</li> <li>3. Elektronetralitas dan teori lapisan ganda.</li> <li>4. Reaksi elektrokimia.</li> <li>5. Persamaan ners.</li> <li>6. Aplikasi elektrokimia</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |
|   | V. S. Bagotsky, "Fundamentals of Electrochemistry", Wiley-Interscience, 2005.  |   |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |
|   | John Bockris, Amulya K. N. Reddy, "Modern Electrochemistry: An Introduction to an Interdisciplinary Area", Springer, 1995  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Powerpoint, office, SPADA.   | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Kimia Dasar  |   |

## 19. Pancasila

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester   | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|------------|-----------------|
| Pancasila                        | EL3107                      | Institut   | 2                     | III (tiga) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |            | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |  |                       |            |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |            |                 |
|                                  | S1                          | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius |                       |            |                 |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | S2  | Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama,moral, dan etika   |
|   | S3  | Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila               |
|   | S4  | Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa           |
|   | S5  | Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain                            |
|   | S6  | Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan  |
|   | S7  | Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara  |
|   | S8  | Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik   |
|   | P3  | Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum   |
|   | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data |
|   | <b>CP-MK</b>  |  |
| M1  | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pengertian Landasan Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi,  |  |
| M2  | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Landasan filosofis,yurudis, historis, dan cultural   |  |
| M3  | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan materi Kompetensi Pendidikan Kewarganegaraan   |  |
| M4  | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Filsafat Pancasila, Pengertian Filsafat  |  |
| M5  | Mahasiswa mampu menguraikan Ontologi Pancasila  |  |
| M6  | Mahasiswa mampu menguraikan Epistemologi Pancasila  |  |
| M7  | Mahasiswa mampu menguraikan Aksiologi Pancasila   |  |
| M8  | Mahasiswa mampu menguraikan penerapan Pancasila sebagai Dasar negara, System nilai, System etika, System ideologi, Paradigma pembangunan, dan Identitas Nasional  |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pendidikan pancasila yaitu pendidikan nilai-nilai yang bertujuan membentuk sikap dan perilaku positif manusia/mahasiswa sesuai dengan nilai-nilai yang terkandung dalam Pancasila.  |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | Pendahuluan: Landasan Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi: Landasan filosofis, yuridis, historis dan cultural, Kompetensi Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi.; Filsafat Pancasila: Pengertian Filsafat dan Filsafat Pancasila, Ontologi Pancasila, Epistemologi Pancasila, Aksiologi Pancasila : Pancasila sebagai: Dasar negara, System nilai, System etika, System ideologi, Paradigma pembangunan, ; Identitas Nasional |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b><br>Anderson, B., 2002, <i>Imagined Communities Reflection on the Origin and Spread of Nationalism</i> , Yogyakarta-Penerbit Insist.  |  |

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | Basrie  |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | Azra, A., 2003, <i>Demokrasi Hak Asasi Manusia Masyarakat Madani</i> , Jakarta-Prenada Media<br>Chaidir, 1995, <i>Wawasan Nusantara, Wawasan Nasional Indonesia</i> . Serpong-Lembaga Ilmu Humaniora ITI<br>Darmodihardjo D., 1995, <i>Santiaji Pancasila, Suatu tinjauan Filosofis, Historis, Yuridis Konstitusional</i> , Jakarta-Gramedia Pustaka Utama<br>Ditjen Dikti, 2001, <i>Kapita Selekta Pendidikan Kewarganegaraan (untuk Mahasiswa) bag I &amp; II</i> , Jakarta-Ditjen Dikti Depdiknas<br>Mansoer, H., 2005, <i>Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi Umum sebagai Dasar Nilai dari Pedoman Berkarya Bagi Lulusan</i> , Jakarta. 13-23 Desember 2005-Makalah SUSCADOS PKn Dirjen Dikti Depdiknas |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Microsoft office.   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -   |                                     |

## 20. Matematika Teknik I

| Mata Kuliah                      | Kode  | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester   | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|---|--|-----------------------|------------|-----------------|
| Matematika Teknik 1              | EL3206  | Inti Elektro   | 3                     | III (tiga) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>   |  | <b>Koordinator MK</b> |            | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |   |  |                       |            |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>  |  |                       |            |                 |
|                                  | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.   |                       |            |                 |
|                                  | KU2   | Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.   |                       |            |                 |
|                                  | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.       |                       |            |                 |
|                                  | KU8   | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri. |                       |            |                 |
| P1                               | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik. |  |                       |            |                 |
|                                  | <b>CP-MK</b>  |  |                       |            |                 |
| M1                               | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep aljabar matriks dan vector (S8, KU2, KU8, P1)  |  |                       |            |                 |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | M2  | Mahasiswa mampu menggunakan metode matematika untuk menyelesaikan persamaan differensial. (P1)   |
|   | M3  | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan metode transformasi. (S8, KU2, KU8, P1)  |
|   | M4  | Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep aljabar matriks, vektor dan persamaan differensial untuk pemodelan matematika yang berkaitan dengan teknik elektro (P1) |
|   | M5  | Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep dan metode transformasi untuk pemodelan dan pemrosesan sinyal. (P1)   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah matematika teknik merupakan mata kuliah yang memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang aljabar matriks, vektor, metode pemecahan persamaan differensial dan metode transformasi untuk pemodelan matematika dan pemrosesan sinyal di bidang teknik elektro.  |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aljabar matriks dan vektor.</li> <li>2. Persamaan differensial homogen dan non-homogen, orde tinggi dan parsial.</li> <li>3. Fungsi kompleks.</li> <li>4. Transformasi Laplace, Fourier dan Z.</li> <li>5. Fungsi kompleks, fungsi analitik.</li> <li>6. Integral garis kompleks, integral Cauchy, Integral Poisson</li> <li>7. Deret Taylor dan Laurent</li> <li>8. Fungsi-fungsi khusus: Gamma, Beta</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |  |
|   | Erwin Kreyszig (2011). <i>Advanced Engineering Mathematics</i> . John Wiley & Sons<br>Attenborough (2003). <i>Mathematics for Electrical Engineering and Computing</i> . Newnes   |  |
|   | <b>Pendukung</b>  |  |
|   | Peter V. O'Neil (2007). <i>Advanced Engineering Mathematics Seventh Edition</i> . Cengage Learning  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | -   | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Kalkulus 1  |  |

## 21. Rangkaian Elektrik II

| Mata Kuliah                        | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester   | Tgl.Penyusunan  |
|------------------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|------------|-----------------|
| Rangkaian Elektrik 2 dan Praktikum | EL3210                      | Inti Elektro | 4                     | III (tiga) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                   | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |              | <b>Koordinator MK</b> |            | <b>Ka.Prodi</b> |

| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL PRODI   |   |
|---------------------------|---|---|
|                           | S4<br>S6<br>S8<br>KU1<br>KU2<br>KU5<br>KU6<br>KU7<br>KU8<br>KK1<br>KK2<br>KK6<br>P1<br>P2<br>P4 | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.<br>Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.<br>Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.<br>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.<br>Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.<br>Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.<br>Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.<br>Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.<br>Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.<br>Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.<br>Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.<br>Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.<br>Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.<br>Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.<br>Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika. |
|                           | <b>CP-MK</b>  |   |
|                           | M1  | Mahasiswa mampu memahami teori, konsep dan prinsip rekayasa rangkaian listrik, arus, tegangan dan daya listrik AC   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | 1 fasa dengan menggunakan phasor serta memahami rangkaian 3 fasa              |
|   | M2   | Mampu menyelesaikan permasalahan rekayasa rangkaian elektrik                  |
|   | M3   | Mampu menganalisa dan merancang rangkaian pasif AC pada sistem tenaga listrik |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah Rangkaian Elektrik 2 mengulas tentang arus, tegangan dan daya listrik pada frekuensi (AC), fungsi sinusoida, konsep phasor, analisis steady state sinusoida, teorema thevenin dan norton, daya AC sesaat dan daya AC rata-rata, perpindahan daya maksimum, faktor daya, daya kompleks, koreksi faktor daya, rangkaian AC 3 fasa, pengukuran daya 3 fasa. Sistem listrik 3 fasa seimbang dan tak seimbang. Pengukuran daya listrik 3 fasa, rangkaian ganden magnetic, trafo linier dan ideal, dan trafo auto ideal. |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fungsi Sinusoida</li> <li>2. Konsep Phasor</li> <li>3. Analisis Steady State AC</li> <li>4. Analisis Daya Listrik AC</li> <li>5. Rangkaian Listrik 3 Fasa</li> <li>6. Rangkaian Gandeng Magnetic (transformator)</li> </ol>  |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |
|   | CK Alexander and MNO Sadiku, Fundamental of Electric Circuit. 2013 McGraw Hill 8 <sup>th</sup> edition   |   |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |
|   | WH Hayt, JE Kemmerly, and SM Durbin, Engineering Circuit Analysis, 2007 McGraw Hill, 8 <sup>th</sup> Edition   |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | -  | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Rangkaian Elektrik 1   |   |

## 22. Sinyal dan Sistem

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester   | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|------------|-----------------|
| Sinyal Dan Sistem                | EL3211                      | Inti Elektro  | 2                     | III (tiga) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |            | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |   |                       |            |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |            |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila. |                       |            |                 |



|              |  |
|--------------|--|
| S6           | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
| S8           | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
| KU5          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
| KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
| KU7          | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
| KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
| KK1          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
| KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
| KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
| P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| P4           | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.   |
| <b>CP-MK</b> |  |
| M1           | Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan terkait dengan konsep sinyal, perbedaan sinyal waktu kontinyu dan sinyal waktu diskrit. (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2,P4)  |
| M2           | Mahasiswa Siswa dapat membedakan sistem waktu diskrit dan sistem waktu kontinyu dengan menggunakan contoh-contoh sederhana ( S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2,P4)   |
| M3           | Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan terkait dengan persamaan beda pada sistem waktu diskrit (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2,P4)  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | M4   | Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan sederhana dalam konsep transformasi sinyal dari domain waktu ke domain frekuensi (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2,P4) |
|   | M5   | Mahasiswa mampu menyelesaikan konsep dasar transformasi Fourier Waktu Diskrit (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2,P4)   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari Pengenalan Tentang Sinyal, Pengenalan Tentang Sistem, Representasi Sistem dalam Domain Waktu, Analisa Sinyal Waktu Kontinyu, Analisa Sinyal Waktu Diskrit.  |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengenalan Tentang Sinyal</li> <li>2. Pengenalan Tentang Sistem</li> <li>3. Representasi Sistem dalam Domain Waktu</li> <li>4. Analisa Sinyal Waktu Kontinyu</li> <li>5. Analisa Sinyal Waktu Diskrit</li> </ol>   |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |  |
|   | Robert A. Gabel, Richard A. Robert, Drs. Hans J. Wospakrik (1996). Sinyal dan Sistem Linier, Erlangga.   |  |
|   | <b>Pendukung</b>   |  |
|   | Edward W. Kamen, Bonnie S. Henk (1997).“ <i>Fundamentals of Signals and Systems Using Matlab</i> ”, Prentice Hall, USA.<br>Alan Oppenheim, Alan S. Willsky (2010). “ <i>Sinyal &amp; Sistem</i> ”, alih bahasa oleh Puspawati dan Agus Santoso, Erlanga, Jakarta.<br>Gordon E. Carlson (2000). “ <i>Signal and Linear System Analysis, A Matlab Tutorial</i> ”, 2nd Edition, USA.<br>Hwei P. Hsu, Hwel P. Hse (1999). “ <i>Schaum's Outline of Signals and Systems</i> ”, New Jersey.<br>Lonnie C Ludeman,(1987). “ <i>Fundamentals of Digital Signal Processing</i> ”, John Willey and Sons, Singapore.<br>James McClellan, Ronald W. Schafer (1998)., “ <i>DSP FIRST: A Multimedia Approach</i> ”, Prentice Hall, USA. |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | -  | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -  |  |

### 23. Medan Elektromagnetik

| Mata Kuliah               | Kode                 | Kelompok MK    | Bobot (Sks) | Semester   | Tgl.Penyusunan |
|---------------------------|----------------------|----------------|-------------|------------|----------------|
| Medan Elektromagnetik     | EL3214               | Inti Elektro   | 3           | III (tiga) | 2019           |
| Otorisasi                 | Dosen Pengembang RPS | Koordinator MK |             | Ka.Prodi   |                |
|                           |                      |                |             |            |                |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL PRODI            |                |             |            |                |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>S8 Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.</p> <p>KU2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.</p> <p>KU5 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.</p> <p>KK2 Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi</p> <p>P1 Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.</p> <p>P2 Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> <p>P4 Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.</p> |
|   | <b>CP-MK</b>  |
|   | <p>M1 Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis analisis vektor dan hukum-hukum dasar medan elektromagnetik. (S8, KK2, P1, P2).</p> <p>M2 Mahasiswa mampu memahami sifat-sifat konduktor dan mengimplementasikan persamaan-persamaan Laplace dan Poisson dalam menyelesaikan permasalahan dalam bidang elektromagnetik. (S8, KU2, KU5, P4).</p>   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Matakuliah Medan Elektromagnetik membahas dan memberikan pemahaman terhadap mahasiswa tentang analisis vector, hukum Coulomb, intensitas medan elektrik, fluksi elektrik, hukum Gauss, Energi dan potensial. Disamping itu, mahasiswa juga harus memahami tentang konduktor, dielektrik, kapasitansi, dan induktansi, persamaan Poisson, Laplace, persamaan Maxwell dan medan magnetic dan saluran transmisi.   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis Vektor</li> <li>2. Hukum Coulomb dan Intensitas Medan Elektrik</li> <li>3. Kepadatan fluks elektrik, Hukum Gauss dan Divergensi</li> <li>4. Energi dan Potensial</li> <li>5. Konduktor, Dielektrik, Induktansi dan Kapasitansi</li> <li>6. Persamaan Poisson dan Laplace</li> <li>7. Medan Magnetik, Gaya Magnetik</li> <li>8. Persamaan Maxwell.</li> <li>9. Saluran Transmisi</li> </ol>   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |
|   | <p>Joseph A. Edminister, Nahvi Mahmood, 2014: "Electromagnetics", 4<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill Education.</p> <p>William H. Hyat Jr. and John A. Book, 2000: "Engineering Electromagnetics", 6<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill.</p>  |

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | Edward J. Rothwell, Michael J. Cloud, 2018: “Electromagnetics”, 3 <sup>rd</sup> Edition, CRC Press. |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | Nathan Ida, 2015: “Engineering Electromagnetics”, Third Edition, Springer.                          |                                     |
|                           | <b>Kouzaev, Guennadi A., 2009: ‘Applications of Advanced Electromagnetics’</b> , Springer.          |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | -   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Fisika 2  |                                     |

#### 24. Konversi Energi Elektrik

| Mata Kuliah                          | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester   | Tgl.Penyusunan  |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|------------|-----------------|
| Konversi Energi Elektrik & Praktikum | EL3215                      | Inti Elektro  | 4                     | III (tiga) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                     | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |            | <b>Ka.Prodi</b> |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>     | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |            |                 |
|                                      | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |            |                 |
|                                      | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |            |                 |
|                                      | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                       |            |                 |
|                                      | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                       |            |                 |
|                                      | KU6                         | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.   |                       |            |                 |
|                                      | KU7                         | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.                                  |                       |            |                 |
|                                      | KU8                         | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu   |                       |            |                 |

|                     |              |  |
|---------------------|--------------|--|
|                     |              | mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|                     | KK1          | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|                     | KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |
|                     | KK4          | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer. telekomunikasi.   |
|                     | KK5          | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|                     | KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|                     | P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|                     | P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|                     | P3           | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks  |
|                     | P4           | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.   |
|                     | <b>CP-MK</b> |  |
|                     | M1           | Mahasiswa mampu menjelaskan energi dan permasalahannya serta macam-macam sumber energi (S8, KU1, KU2)  |
|                     | M2           | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep konversi energi listrik dan dasar pembangkitan energi listrik konvensional & non konvensional (S8, KU1, KU2)  |
|                     | M3           | Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa dan menghitung parameter rangkaian sistem satu fasa phasa dan sistem tiga phasa.. (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2)  |
|                     | M4           | Mahasiswa mampu menjelaskan mesin arus searah (DC): Generator DC dan Motor DC: prinsip terbangkitnya klasifikasi & persamaan tegangan serta efisiensi (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2)   |
|                     | M5           | Mahasiswa mampu menjelaskan mesin arus bolak-balik (AC): Generator AC dan Motor AC: prinsip terbangkitnya klasifikasi & persamaan tegangan serta efisiensi (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2)  |
|                     | M6           | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa Transformator: bagian-bagian utama, prinsip kerja, rangkain ekivalen, pengujian dari transformator, (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2)   |
| <b>Deskripsi MK</b> |              | Mahasiswa mampu mengklasifikasikan dan menganalisis berbagai jenis energi pembangkit tenaga listrik; Mampu menganalisis dan menerapkan proses konversi energi listrik; Mampu menganalisis teknologi terkini di bidang konversi energi listrik.<br><br>Pada praktikum konversi energi elektrik ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium tentang unjuk kerja, karakteristik |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | dan efisiensi dari transformator, mesin AC (generator sinkron, motor asinkron) dan generator DC.   |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energi dan permasalahannya serta macam-macam sumber energi</li> <li>2. Konsep konversi energi listrik dan dasar pembangkitan energi listrik konvensional &amp; non konvensional</li> <li>3. Sistem satu fasa dan dasar sistem tiga fasa.</li> <li>4. Mesin Arus Searah: Generator DC dan Motor DC: prinsip terbangkitnya klasifikasi &amp; persamaan tegangan serta efisiensi</li> <li>5. Mesin Arus Bolak-Balik: Generator AC dan Motor AC: prinsip terbangkitnya klasifikasi &amp; persamaan tegangan serta efisiensi</li> <li>6. Transformator: bagian-bagian utama, prinsip kerja, rangkain ekivalen, pengujian dari transformator.</li> </ol><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengujian hubung buka dan hubung singkat pada transformator</li> <li>2. Unjuk kerja transformator pada kondisi berbeban</li> <li>3. Perhitungan regulasi tegangan dan efisiensi dari transformator</li> <li>4. Unjuk kerja generator sinkron pada kondisi tanpa beban</li> <li>5. Unjuk kerja generator sinkron pada kondisi berbeban</li> <li>6. Regulasi tegangan pada generator sinkron</li> <li>7. Unjuk kerja motor asinkron pada kondisi berbeban dan tanpa beban</li> <li>8. Perhitungan slip dan efisiensi motor asinkron</li> <li>9. Unjuk kerja generator arus searah</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <p><b>Utama</b></p> <p>Paul C. Kraus (2002). <i>Analysis of Electric Machinery and Drive Systems</i>. McGraw-Hill<br/> P. C. Sen (2013). <i>Principles of Electric Machines and Power Electronics</i>. Wiley<br/> Turan Gonen (2011). <i>Electrical Machines with MATLAB® (2nd Edition)</i>. CRC Press.<br/> Syed A. Nasar (1981). <i>Electric Machine and Electro Mechanics</i>. McGraw Hill.<br/> Del Toro, V. (1985). <i>Electric Machine and Power System</i>. Prentice Hall.<br/> Vincent Del Toro (1986). <i>Electrical Engineering Fundamentals</i>. Prentice Hall.</p> <p><b>Pendukung</b></p> <p>Soebagio (2008). <i>Teori Umum Mesin Elektrik</i>. Penerbit Srikandi<br/> Giorgio Rizzoni (2008). <i>Fundamentals of Electrical Engineering</i>. McGraw-Hill.<br/> Charles A. Gross and Thaddeus A. Roppel (2012). <i>Fundamentals of Electrical Engineering</i>. CRC Press.<br/> Don Johnson (2009). <i>Fundamentals of Electrical Engineering I</i>, Orange Grove Texts Plus.<br/> B.L. Theraja (2010). <i>Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics</i>. S. Chand &amp; Co. Ltd.</p>   |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | -  | LCD projector, white board, laptop.<br>Alat ukur voltmeter, ampermeter, wattmeter, tranformator, |

|                          |                      |   |
|--------------------------|----------------------|---|
|                          |                      | generator sinkron, motor asinkron, generator arus searah, motor arus searah |
| <b>Team Teaching</b>     | -                    |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b> | Rangkaian Elektrik 1 |   |

**25. Metode Numerik**

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>   | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b> | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|---|---|--------------------|-----------------|-----------------------|
| Metode Numerik                   | EL3303  | Umum Elektro  | 2                  | III (tiga)      | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>   | <b>Koordinator MK</b>   |                    | <b>Ka.Prodi</b> |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>  |   |                    |                 |                       |
|                                  | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.  |                    |                 |                       |
|                                  | KU2   | Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.  |                    |                 |                       |
|                                  | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                    |                 |                       |
|                                  | KU8   | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.  |                    |                 |                       |
|                                  | KK5   | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                    |                 |                       |
|                                  | P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.   |                    |                 |                       |
|                                  | P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.  |                    |                 |                       |
|                                  | <b>CP-MK</b>  |   |                    |                 |                       |
|                                  | M1  | Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan prosedur analitik dan numerik dalam menyelesaikan permasalahan matematika. (S8, KU2, KU5, KU8)  |                    |                 |                       |
| M2                               | Mahasiswa mampu mengaplikasikan metode numerik untuk menyelesaikan permasalahan matematika seperti persamaan linier dan non-linier, regresi, interpolasi, integrasi dan differensiasi menggunakan pendekatan metode numerik. (P1, P3) |   |                    |                 |                       |
| M3                               | Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep metode numerik untuk mendapatkan solusi permasalahan matematika yang berhubungan dengan teknik elektro. (KK5, P1, P3)  |   |                    |                 |                       |

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah metode numerik merupakan mata kuliah yang memberikan pengetahuan kepada mahasiswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan menggunakan pendekatan metode numerik.   |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep penyelesaian permasalahan matematika dengan menggunakan metode analitik dan numerik.</li> <li>2. Analisa kesalahan (Galat) (pengukuran dan propagasi) menggunakan deret Taylor.</li> <li>3. Penyelesaian persamaan linier dengan menggunakan metode aljabar matrik, eliminasi Gauss dan Gauss Seidel.</li> <li>4. Penyelesaian persamaan non-linier dengan menggunakan metode Biseksi dan Newton Raphson.</li> <li>5. Interpolasi</li> <li>6. Regresi linier dan non-linier</li> </ol> |                                     |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |                                     |
|   | S. J. Chapra, R. P. Canale (2010). <i>Numerical Methods for Engineers, Seventh Edition</i> . McGraw-Hill.   |                                     |
|   | S. J. Chapra (2012). <i>Applied Numerical Method with MATLAB® for Engineers and Scientists Third Edition</i> . McGraw-Hill.   |                                     |
|   | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|   | J. H. Mathews, Kurtis. D. Fink (1999). <i>Numerical Method using MATLAB third edition</i> . Prentice Hall   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | MATLAB  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -   |                                     |

## 26. Dasar Elektronika

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>   | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Dasar Elektronika & Praktikum    | EL4208                      | Inti Elektro   | 4                     | IV (empat)      | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
|                                  |                             |  |                       |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |                 |                       |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                       |                 |                       |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |                       |                 |                       |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
| KU5          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
| KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
| KU7          | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
| KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
| KK1          | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
| KK3          | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
| KK4          | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                           |
| KK5          | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |
| KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
| P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| P3           | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
| P4           | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.   |
| <b>CP-MK</b> |  |
| M1           | Mahasiswa mampu memahami konsep dan menjelaskan prinsip kerja diode dan transistor (BJT, MOSFET) (S4, S6).   |
| M2           | Mahasiswa mampu merancang dan menganalisa rangkaian penyearah dan penguat (S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK3, KK6 P1, P2, P6).   |
| M3           | Mahasiswa mampu memahami konsep rangkaian dasar logika (RTL, DTL dan TTL) (S4, S6).  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | M4  | Mahasiswa mampu merancang dan menganalisa rangkaian penyearah dan penguat rangkaian dasar logika (RTL, DTL dan TTL) (S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK3, KK6 P1, P2, P6).  |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari prinsip kerja dioda dan transistor, rangkaian penyearah, karakteristik Transistor BJT dan FET, rangkaian penguat transistor BJT dan FET pada frekuensi menengah dan rendah, rangkaian dasar logika.</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium untuk prinsip kerja dioda dan transistor, rangkaian penyearah, karakteristik Transistor BJT dan FET, rangkaian penguat transistor BJT dan FET pada frekuensi menengah dan rendah, rangkaian dasar logika.</p> |   |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prinsip kerja dioda dan transistor.</li> <li>2. Rangkaian dioda sebagai penyearah.</li> <li>3. Karakteristik Transistor BJT dan FET.</li> <li>4. Penguat transistor BJT pada frekuensi menengah.</li> <li>5. Penguat transistor FET pada frekuensi menengah.</li> <li>6. Penguat transistor BJT pada frekuensi rendah.</li> <li>7. Penguat transistor FET pada frekuensi rendah.</li> <li>8. Rangkaian dasar logika.</li> </ol>   |   |
| <b>Pustaka</b>                            | <b>Utama</b>  |   |
|   | Albert Paul Malvino (1998). Electronic Principles. McGraw-Hill Book Co.<br>Buku panduan praktikum elektronika T. Elektro S1, ITN Malang   |   |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |
|   | Paynter (1997). Introductory:Electronic Devices and Circuits. Prentice Hall.<br>Robert Boylestad (1992). Electronic Devices and Circuit Theory. Prentice Hall.<br>Dennis L. Eggleston (2011). Basic Electronics for Scientists and Engineers. CambridgeUniversity Press.  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                 | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Microsoft office.   | LCD projector, white board, laptop.<br>Modul Dioda, penyearah, dan filter, modul transistor NPN dan PNP, modul karakteariastik FET dan Mosfet, Modul penguatan transistor common emitor, Modul complementary amplifier, Osciloskop, Multimeter, Function generator, kabel penghubung, catudaya. |
| <b>Team Teaching</b>                      | -   |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                  | Rangkaian Elektrik 1  |   |

## 27. Dasar Telekomunikasi

| Mata Kuliah                        |   | Kode   | Kelompok MK    | Bobot (Sks) | Semester   | Tgl.Penyusunan |
|------------------------------------|---|--|----------------|-------------|------------|----------------|
| Dasar Telekomunikasi Dan Praktikum |   | EL4216   | Inti Elektro   | 4           | IV (empat) | 2019           |
| Otorisasi                          |   | Dosen Pengembang RPS   | Koordinator MK |             | Ka.Prodi   |                |
|                                    |   |  |                |             |            |                |
| Capaian Pembelajaran (CP)          | CPL PRODI   |  |                |             |            |                |
|                                    | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                |             |            |                |
|                                    | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |                |             |            |                |
|                                    | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |                |             |            |                |
|                                    | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |                |             |            |                |
|                                    | KU6   | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |                |             |            |                |
|                                    | KU7   | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |                |             |            |                |
|                                    | KU8   | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |                |             |            |                |
|                                    | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                |             |            |                |
|                                    | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                |             |            |                |
|                                    | KK4   | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer. telekomunikasi.                           |                |             |            |                |
|                                    | KK5   | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |                |             |            |                |
| KK6                                | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim. |  |                |             |            |                |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.    |
|   | P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.                                   |
|   | P4  | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika. |
|   | <b>CP-MK</b>  |  |
|   | M1  | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar yang diperlukan dalam telekomunikasi. (S4, KU1)  |
| M2  | Mahasiswa mampu menunjukkan dan mendeskripsikan bagian-bagian dasar dari struktur perangkat telekomunikasi. (S6, KU2, KU6, KK1, P4)   |  |
| M3  | Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja dari tiap bagian dari komponen perangkat telekomunikasi. (S8, KU6, KU8, KK6, P2)  |  |
| M4  | Mahasiswa mampu menganalisis dan memperhitungkan secara teoritis dari tiap bagian perangkat telekomunikasi. (KU1, KU5, KU7, KK2, P1)  |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang konsep dasar telekomunikasi yang meliputi pemahaman terhadap spektrum dan alokasi frekuensi untuk telekomunikasi, rangkaian pembangkit frekuensi, filter sinyal, proses penumpangan dan pemisahan sinyal informasi ke dan dari sinyal pembawa, penguat sinyal RF, media transmisi sebagai penghubung antar elemen komunikasi, dan antena.                |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemahaman sinyal terhadap domain waktu dan frekuensi.</li> <li>2. Spektrum frekuensi dan alokasi frekuensi untuk telekomunikasi.</li> <li>3. Osilator.</li> <li>4. Filter pasif.</li> <li>5. Modulator.</li> <li>6. Demodulator.</li> <li>7. Pencampur RF (RF Mixer)</li> <li>8. Penguat RF.</li> <li>9. Media transmisi (kabel).</li> <li>10. Antena.</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |  |
|   | Louis E. Frenzel Jr., <i>Principles of Electronic Communication Systems</i> , 4 <sup>th</sup> edition, 2016, McGraw Hill.   |  |
|   | Roger L. Freeman (1989). <i>Telecommunication System Engineering</i> . John Wiley & Sons.   |  |
|   | Roger L. Freeman (2013). <i>Fundamentals of Telecommunications</i> (2nd Edition). Wiley-IEEE Press.   |  |
|   | <b>Pendukung</b>  |  |
|   | K. Daniel Wong (2012). <i>Fundamentals of Wireless Communication Engineering Technologies</i> , Wiley.  |  |

|                           |  |                                     |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
|                           | Shanmugam, K. Sam (1979). <i>Digital and Analog Communication Systems</i> , John Wiley & Sons.<br>Theodore S. Rappaport (1996). <i>Wireless Communications, Principles and Practices</i> , Prentice Hall.<br>Salah Aidarous and Thomas Plevyak (1997). <i>Telecommunications Network Management: Technologies and Implementations</i> .<br>IEEE Press Series on Networks and Services. |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Windows, PPT, Scilab, Matlab   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -  |                                     |

### 28. Arsitektur Sistem Komputer

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>   | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Arsitektur Sistem Komputer       | EL4217                      | Inti Elektro   | 3                     | IV (empat)      | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
|                                  |                             |  |                       |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |                 |                       |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                       |                 |                       |
|                                  | 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.          |                       |                 |                       |
|                                  | KK2                         | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                       |                 |                       |
|                                  | P1                          | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |                       |                 |                       |
|                                  | P3                          | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |                       |                 |                       |
|                                  | P4                          | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.   |                       |                 |                       |
|                                  | <b>CP-MK</b>                |  |                       |                 |                       |
|                                  | M1                          | Mahasiswa mampu memahami arsitektur sistem komputer, organisasi komputer terstruktur, tonggak-tonggak sejarah arsitektur sistem komputer dan berbagai macam sistem komputer (S4, KU1, KK2)   |                       |                 |                       |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | M2   | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan organisasi sistem komputer meliputi prosesor, memori dan I/O (KU1, KK2, P3, P4)  |
|   | M3   | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan level logika digital meliputi aljabar Boole dan gerbang logika, rangkaian logika digital dasar, memori, chip CPU dan BUS and rangkaian antarmuka. (KU1, KK2, P1)                 |
|   | M4   | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan level arsitektur mikro meliputi instruksi, IJVM, disain level arsitektur mikro, meningkatkan kinerja dan perbandingan berbagai arsitektur mikro. (KU1, KK2, P3, P4)              |
|   | M5   | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan arsitektur set instruksi meliputi arsitektur set instruksi, level ISA, tipe data, format instruksi, pengalamatan, tipe instruksi dan <i>flow of control</i> . (KU1, KK2, P3, P4) |
|   | M6   | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sistem operasi meliputi virtual memori, instruksi I/O dan instruksi pemrosesan parallel. (KU1, KK2, P3, P4)  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari sistem arsitektur sistem komputer meliputi tonggak-tonggak arsitektur sistem komputer, organisasi sistem komputer, level logika digital, level arsitektur mikro, level arsitektur set instruksi dan level sistem operasi.               |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan arsitektur sistem komputer</li> <li>2. Organisasi sistem komputer</li> <li>3. Level logika digital</li> <li>4. Level arsitektur mikro</li> <li>5. Level srsitektur set instruksi</li> <li>6. Level sistem operasi</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |
|   | Andrew S. Tanenbaum (2006). Structured Computer Organization (5th Edition). Prentice Hall  |   |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |
|   | Andrew S. Tanenbaum (2006). Structured Computer Organization (5th Edition). Prentice Hall  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Microsoft office.  | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Rangkaian Logika Digital   |   |

## 29. Pengukuran dan Sistem Instrumentasi

| Mata Kuliah                                     | Kode   | Kelompok MK  | Bobot (Sks) | Semester   | Tgl.Penyusunan |
|---|--------|--------------|-------------|------------|----------------|
| Pengukuran Dan Sistem Instrumentasi & Praktikum | EL4219 | Inti Elektro | 3           | IV (empat) | 2019           |

| Otorisasi                        |                  | Dosen Pengembang RPS   | Koordinator MK | Ka.Prodi |
|----------------------------------|------------------|--|----------------|----------|
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b> |  |                |          |
|                                  | S4               | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                |          |
|                                  | S6               | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |                |          |
|                                  | S8               | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |                |          |
|                                  | KU5              | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |                |          |
|                                  | KU6              | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |                |          |
|                                  | KU7              | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |                |          |
|                                  | KU8              | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |                |          |
|                                  | KK1              | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                |          |
|                                  | KK2              | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                |          |
|                                  | KK4              | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                           |                |          |
|                                  | KK5              | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |                |          |
|                                  | KK6              | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |                |          |
|                                  | P1               | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |                |          |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.                                   |
|   | P3   | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.                                       |
|   | P4   | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika. |
|   | <b>CP-MK</b>   |  |
|   | M1   | Mahasiswa mampu memahami konsep dan menjelaskan pengukuran kesalahan (KU1, KK4, P4).   |
|   | M2   | Mahasiswa mampu merakit dan menganalisa Instrumen penunjuk arus searah dan bolak balik (S4, KU1, KK1, P1, P4).                                     |
|   | M3   | Mahasiswa mampu memahami konsep pemakaian potensiometer (KU1, KK1, P4).  |
|   | M4   | Mahasiswa mampu merakit dan menganalisa jembatan arus searah dan bolak balik (S4, KU1, KK1, P1, P4).   |
|   | M5   | Mahasiswa mampu memahami konsep Osiloskop (KU1, KK1, P4).  |
| M6  | Mahasiswa mampu memahami konsep Instrumen-instrumenelektronik untuk pengukuran tegangan, arus, tahanan dan parameter rangkaian lainnya (KU1, KK1, P4).   |  |
| M7  | Mahasiswa mampu merakit dan menganalisa Transducer sebagai Elemen masukan bagi sistem instrumentasi (S4, KU1, KK1, P1, P4).  |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari berbagai macam alat ukur listrik dan berbagai bentuk kesalahan pengukuran yang timbul dalam suatu pengukuran elektrik, serta mampu mendeskripsikan fungsi, cara kerja, dan analisis rangkaian dari berbagai jenis perangkat instrumentasi yang digunakan dalam sistem pengukuran elektronik.</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium untuk Mengukur dan Mempertinggi Batas Ukur dari Alat Ukur, pengukuran resistansi, pengukuran arus bolak balik satu fasa, mengukur arus dan tegangan dengan personal komputer</p>  |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengukuran dan kesalahan</li> <li>2. Sistem-sistem satuan dalam pengukuran</li> <li>3. Standard pengukuran</li> <li>4. Instrumen penunjuk arus searah</li> <li>5. Instrumen penunjuk arus bolak-balik</li> <li>6. Prinsip dan pemakaian potensiometer</li> <li>7. Jembatan arus searah dan pemakaiannya</li> <li>8. Jembatan arus bolak-balik dan pemakaiannya</li> <li>9. Oscilloscope</li> <li>10. Instrumen-instrumenelektronik untuk pengukuran tegangan, arus, tahanan dan parameter rangkaian lainnya</li> <li>11. Transducer sebagai Elemen masukan bagi sistem instrumentasi.</li> <li>12. Mengukur dan Mempertinggi Batas Ukur dari Alat Ukur</li> <li>13. Pengukuran Resistansi</li> <li>14. Pengukuran Daya Arus Bolak Balik Satu Fasa</li> </ol> |  |



|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
|                           | 15. Mengukur Arus dan Tegangan dengan Personal Komputer   |  |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>  |  |
|                           | Cooper, William D. (1978). <i>Electronic Instrumentation and Measurement Techniques</i> . Prentice Hall.<br>Buku panduan praktikum Pengukuran dan Sistem Instrumentasi T. Elektro S1, ITN Malang  |  |
|                           | <b>Pendukung</b>  |  |
|                           | Jones, Larry D., and A. Foster Chin (1991). <i>Electronic Instruments and Measurements</i> . Prentice Hall.<br>Sawhney, A.K. (1990). <i>Electrical and Electronic Measurement and Instrumentation</i> . Dhampat Rai & Sons.<br>Sudjana Sapiie (1976). <i>Pengukuran dan alat- alat ukur listrik</i> . Jakarta. PT Pradya Paramita.<br>Roman Malaric (2011). <i>Instrumentation and Measurement in Electrical Engineering</i> . Brown Walker Press.<br>R. K. Rajput (2008). <i>Electrical and Electronic Measurements and Instrumentation</i> , S. Chand Co Ltd. |  |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>   |
|                           | Microsoft office.<br>LabVIEW 6.1  | LCD projector, white board, laptop.<br>Modul mengukur dan mempertinggi batas ukur dari alat ukur, modul pengukuran resistansi, modul pengukuran daya arus bolak balik satu fasa, Osciloskop, Multimeter, Function generator, kabel penghubung, catudaya, PC dan papan percobaan. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Fisika 2  |  |

### 30. Dasar Sistem Kendali

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)     | Semester   | Tgl.Penyusunan |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------|------------|----------------|
| Dasar Sistem Kendali & Praktikum | EL4220                      | Inti Elektro   | 4               | IV (empat) | 2019           |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> | <b>Koordinator MK</b>  | <b>Ka.Prodi</b> |            |                |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                 |            |                |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.                              |                 |            |                |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain. |                 |            |                |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
|              | KU5  | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
|              | KU6  | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|              | KU7  | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|              | KU8  | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|              | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|              | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|              | KK3  | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
|              | KK5  | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |
|              | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|              | P1   | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|              | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|              | P3   | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
| P4           | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika. |  |
| <b>CP-MK</b> |  |  |
| M1           | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep sistem kendali (S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P2, P4)                                    |  |
| M2           | Mahasiswa mampu memodelkan sistem menggunakan persamaan matematik (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P4)            |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | M3   | Mahasiswa mampu menganalisa kinerja sistem kendali menggunakan metode-metode dasar (S4, S6, S8, KU1, KU2. KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P4) |
|   | M4   | Mahasiswa mampu merancang sistem kendali PID (S4, S6, S8, KU1, KU2. KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK3, KK6, P1, P2, P4)                                  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang Pengertian Sistem Kendali; Sistem Kendali Open loop dan Closed Loop;</p> <p>Komponen Sistem Kendali; Pemodelan Sistem (Fungsi Transfer, Blok Diagram, Signal Flowgraph); Respon waktu sistem orde-1 dan orde-2; Analisa kestabilan Sistem; Kendali PID, Tuning PID.</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktikum Pemodelan Sistem (Fungsi Transfer, Blok Diagram, Signal Flowgraph); Respon waktu sistem orde-1 dan orde-2; Analisa kestabilan Sistem; Kendali PID, Tuning PID.</p>   |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem Kendali Open Loop dan Closed Loop .</li> <li>2. Pemodelan Sistem (Fungsi Transfer, Blok Diagram, Signal Flowgraph)</li> <li>3. Respon waktu sistem orde-1 dan orde-2</li> <li>4. Analisa kestabilan Sistem (Kriteria Routh Hurwitz)</li> <li>5. Sistem; Kendali PID</li> <li>6. Tuning PID. menggunakan metode Ziegler Nichols</li> </ol><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemodelan Sistem menggunakan Matlab/Scilab</li> <li>2. Analisa Respon waktu sistem orde-1 dan orde-2 menggunakan Matlab/Scilab</li> <li>3. Analisa kestabilan Sistem menggunakan Matlab/Scilab</li> <li>4. Analisa kestabilan Sistem menggunakan modul praktikum motor DC</li> <li>5. Sistem; Kendali PID menggunakan Matlab/Scilab</li> <li>6. Sistem; Kendali PID menggunakan modul praktikum motor DC</li> <li>7. Tuning PID. menggunakan Matlab/Scilab</li> <li>8. TuningPID menggunakan modul praktikum motor DC</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |  |
|   | <p>Ogata, Katsuhiko (2009). Modern Control Engineering (5th Ed.). Prentice Hall.</p> <p>Norman S. Nise (2004). Control Systems Engineering (4th edition). Wiley.</p> <p>R.C. Dorf &amp; R.H. Bishop (2011). Modern Control Systems. Prentice Hall.</p> <p>Buku Panduan Praktikum Dasar Sistem Kendali, Prodi Teknik Elektro ITN Malang</p>   |  |
|   | <b>Pendukung</b>   |  |
|   | <p>Benjamin C. Kuo (2009). Automatic Control Systems (9th edition). John Wiley &amp; Sons.</p> <p>Paul H. Lewis and Chang Yang (1997). Basic Control Systems Engineering. Prentice Hall..</p>  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |

|                          |                                  |   |
|--------------------------|----------------------------------|---|
|                          | Matlab/Scilab, Microsoft office. | LCD projector, white board, laptop.<br>Modul praktikum motor DC, white board, Komputer PC |
| <b>Team Teaching</b>     | -                                |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b> | Kalkulus 1                       |   |

### 31. Pengantar TIK dan IoT

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>  | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b> | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|--|---|--------------------|-----------------|-----------------------|
| Pengantar TIK dan Iot            | EL4307   | Umum Elektro  | 2                  | IV (empat)      | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>  | <b>Koordinator MK</b>   |                    | <b>Ka.Prodi</b> |                       |
|                                  |  |   |                    |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>   |   |                    |                 |                       |
|                                  | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                    |                 |                       |
|                                  | S6   | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                    |                 |                       |
|                                  | S8   | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                    |                 |                       |
|                                  | KU5  | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                    |                 |                       |
|                                  | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                    |                 |                       |
|                                  | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                    |                 |                       |
|                                  | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |                    |                 |                       |
|                                  | P5   | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik rekayasa yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi..  |                    |                 |                       |
|                                  | <b>CP-MK</b>   |   |                    |                 |                       |
| M1                               | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep Internet of Things (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KK1, KK6, P2, P5) |   |                    |                 |                       |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | M2  | Mahasiswa mampu menjelaskan dan memberikan contoh aplikasi Internet of Things (S4, S6, S8, KU1, KU2. KU5, KK1. KK6, P2, P5)         |
|   | M3  | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan protokol komunikasi dalam Internet of Things (S4, S6, S8, KU1, KU2. KU5, KK1. KK6, P2, P5) |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang Internet of Things (IoT), Komponen dan devais IoT, Aplikasi IoT, Protokol komunikasi pada IoT  |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengenalan Internet of Things (IoT)</li> <li>2. Komponen, sensor, devais pada IoT</li> <li>3. Protokol komunikasi pada IoT</li> <li>4. Contoh aplikasi IoT</li> </ol>   |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |   |
|   | B. Rajkumar, D.A.Vahid(2016). Internet of Things – Principles and Paradigms. Cambridge: Morgan Kaufmann<br>G.C. Hillar.(2017). MQTT Essentials – A Lightweight IoT Protocol. Packt Publishing<br>S. Ciraini, G. Ferrari, M. Picone, L. Veltri (2019). Internet of Things: Architectures, Protocols and Standards. Wiley |   |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |
|   | O. Hersent, D. Boswarthick, O. Elloumi (2012). The Internet of Things: Key Applications and Protocols. Wiley  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Matlab/Scilab, Microsoft office.  | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -   |   |

### 32. Pendidikan Kewarganegaraan

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|----------|-----------------|
| Pendidikan Kewarganegaraan       | EL5109                      | Institut   | 2                     | V (lima) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |          | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |  |                       |          |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |          |                 |
|                                  | S1                          | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius   |                       |          |                 |
|                                  | S2                          | Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama,moral, dan etika                                   |                       |          |                 |
|                                  | S3                          | Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila |                       |          |                 |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | S4  | Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa                                  |
|   | S5  | Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain   |
|   | S6  | Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan   |
|   | S7  | Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara   |
|   | S8  | Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik  |
|   | P3  | Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum  |
|   | KU2   | Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur   |
|   | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data                        |
|   | <b>CP-MK</b>  |   |
|   | M1  | Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Landasan Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi,   |
|   | M2  | Mahasiswa mampu menjelaskan Landasan filosofis,yuridis, historis, dan cultural  |
|   | M3  | Mahasiswa mampu menjelaskan materi Kompetensi Pendidikan Kewarganegaraan  |
|   | M4  | Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami Filsafat Pancasila, Pengertian Filsafat  |
|   | M5  | Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami Ontologi Pancasila   |
|   | M6  | Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami Epistemologi Pancasila   |
|   | M7  | Mahasiswa mampu menguraikan Aksiologi Pancasila   |
|   | M8  | Mahasiswa mampu menguraikan dan menerapkan Pancasila sebagai Dasar negara, Sistem nilai, Sistem etika, Sistem ideologi, Paradigma pembangunan, dan Identitas Nasional |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah Pendidikan Kewarganegaraan merupakan mata pelajaran yang memfokuskan pada pembentukan diri yang beragam dari segi agama, sosio-kultural, bahasa, usia dan suku bangsa untuk menjadi warga negara yang cerdas, terampil, dan berkarakter yang diamanatkan oleh Pancasila dan UUD 1945.   |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | Pendahuluan: Landasan Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi: Landasan filosofis, yuridis, historis dan cultural, Kompetensi Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi.; Filsafat Pancasila: Pengertian Filsafat dan Filsafat Pancasila, Ontologi Pancasila, Epistemologi Pancasila, Aksiologi Pancasila : Pancasila sebagai: Dasar negara, System nilai, System etika, System ideologi, Paradigma pembangunan, ; Identitas Nasional |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |   |
|   | Mansoer, H., 2005, <i>Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi Umum sebagai Dasar Nilai dari Pedoman Berkarya Bagi Lulusan</i> , Jakarta. 13-23 Desember 2005-Makalah SUSCADOS PKn Dirjen Dikti Depdiknas   |   |
|   | <b>dukung</b>   |   |

|                           |  |                        |
|---------------------------|--|------------------------|
|                           | Anderson, B., 2002, <i>Imagined Communities Reflection on the Origin and Spread of Nationalism</i> , Yogyakarta-Penerbit Insist. Basrie        |                        |
|                           | Azra, A., 2003, <i>Demokrasi Hak Asasi Manusia Masyarakat Madani</i> , Jakarta-Prenada Media   |                        |
|                           | Chaidir, 1995, <i>Wawasan Nusantara, Wawasan Nasional Indonesia</i> . Serpong-Lembaga Ilmu Humaniora ITI                                       |                        |
|                           | Darmodihardjo D., 1995, <i>Santiaji Pancasila, Suatu tinjauan Filosofis, Historis, Yuridis Konstitusional</i> , Jakarta-Gramedia Pustaka Utama |                        |
|                           | Ditjen Dikti, 2001, <i>Kapita Selekta Pendidikan Kewarganegaraan (untuk Mahasiswa) bag I &amp; II</i> , Jakarta-Ditjen Dikti Depdiknas         |                        |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b> |
|                           | Ms. PowerPoint dan Ms. Word  | LCD & Proyektor        |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                        |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -  |                        |

### 33. Sistem Embedded

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)     | Semester | Tgl.Penyusunan |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------|----------|----------------|
| Sistem Embedded & Praktikum      | EL5218                      | Inti Elektro  | 3               | V (lima) | 2019           |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> | <b>Koordinator MK</b>   | <b>Ka.Prodi</b> |          |                |
|                                  |                             |   |                 |          |                |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                 |          |                |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                 |          |                |
|                                  | S5                          | Mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.   |                 |          |                |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                 |          |                |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.  |                 |          |                |
|                                  | S9                          | Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik.   |                 |          |                |
|                                  | 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.  |                 |          |                |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan   |                 |          |                |

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
|                     |   | hasil analisis informasi dan data.   |
|                     | KU6   | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|                     | KU7   | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|                     | KU8   | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|                     | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|                     | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|                     | KK3   | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
|                     | KK4   | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                           |
|                     | KK5   | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |
|                     | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|                     | P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|                     | P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|                     | P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
|                     | P4  | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.   |
|                     | <b>CP-MK</b>  |  |
|                     | M1  | Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja sistem embedded berbasis mikrokontroler keluarga AVR. (S4,S6,S8, KU1,KU2,KU5,KU6,KU7,KU8,KK3,P1,P2,P4)  |
|                     | M2  | Mahasiswa mampu mendisain aplikasi sistem embedded. (S4,S6,S8, KU7,KK1,KK2,KK3, P1,P2,P4)  |
|                     | M3  | Mahasiswa mampu membuat sistem real time berbasis RTOS (KK2,KK3, P1,P2,P4)   |
| <b>Deskripsi MK</b> | Pada matakuliah ini mahasiswa diajarkan tentang sistem embedded, sistem real time, dan real time OS, serta perancangan dan teknik interfacing untuk sistem embedded |  |



|   |  |  |
|---|--|--|
|   | Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium tentang   |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada kuliah ini diajarkan tentang sistem embedded</li> <li>2. Mikrokontroler keluarga AVR dan Arduino.</li> <li>3. Teknik Interfacing dan rangkaian penggerak (driver)</li> <li>4. Real Time Operating Sistem (RTOS)</li> </ol><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perangkat lunak C++ untuk mikrokontroler Arduino</li> <li>2. Arduino, operasi I/O,</li> <li>3. Modul kit pendukung untuk Arduino dan Teknik Interfacing serta rangkaian penggerak (driver) Real Time Operating Sistem (RTOS)</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |  |
|   | Kim Fowler, " <i>Mission-Critical And Safety-Critical Systems Handbook: Design And Development for Embedded Applications</i> , Elsevier, 2010<br>Kim R. Fowler, <i>What Every Engineer Should Know About Developing Real-Time Embedded Products</i> , Taylor * Francis Group LLC, 2008.<br>Richard Barry, <i>Using the FreeRTOS Real Time Kernel - A Practical Guide - LPC17xx Edition</i><br>Buku panduan praktikum Sistem Embedded T. Elektro S1, ITN Malang   |  |
|   | <b>Pendukung</b>   |  |
|   | Arduino Website.   |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Microsoft office, C++<br><br>Arduino Software (IDE), C++   | LCD projector, white board, laptop.<br>Modul kit sistem embedded, PC/Laptop, LCD |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Rangkaian Logika Digital   |  |

### 34. Metode Penelitian

| Mata Kuliah           | Kode                        | Kelompok MK           | Bobot (Sks) | Semester        | Tgl.Penyusunan |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------|-----------------|----------------|
| Metodologi Penelitian | EL5304                      | Umum Elektro          | 2           | V (lima)        | 2019           |
| <b>Otorisasi</b>      | <b>Dosen Pengembang RPS</b> | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |                |
| <b>Capaian</b>        | <b>CPL PRODI</b>            |                       |             |                 |                |

|                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| <b>Pembelajaran (CP)</b> |  |  |
|                          | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |
|                          | S5   | Mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.  |
|                          | S6   | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
|                          | S8   | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.   |
|                          | S9   | Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik.  |
|                          | 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.   |
|                          | KU5  | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
|                          | KU6  | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|                          | KU7  | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|                          | KU8  | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|                          | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|                          | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|                          | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|                          | P7   | Menguasai pengetahuan yang diperoleh berdasarkan kuliah-kuliah sebelumnya dalam kegiatan desain rekayasa.  |
|                          | <b>CP-MK</b>   |  |
| M1                       | Mampu menyusun proposal penelitian sesuai dengan kaidah yang berlaku serta melaksanakannya |  |
| M2                       | Mampu menyusun daftar pustaka dan mengutipnya pada proposal penelitan                      |  |
| M3                       | Mampu menyusun rencana pengumpulan data dan analisisnya                                    |  |
| M4                       | Mampu menyusun publikasi ilmiah dengan memahami etika penelitian dan plagiarisme           |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | M5   | Mampu menyajikan hasil karya ilmiah/proposal/hasil penelitian dalam bentuk presentasi |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mampu membuat proposal penelitian, karya ilmiah maupun laporan penelitian sesuai dengan kaidah-kaidah penulisan ilmiah dengan mengacu pada etika penulisan, pengutipan dan pencegahan plagiarisme. serta mampu menyajikannya dalam bentuk presentasi  |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dan jenis-jenis penelitian, langkah-langkah penelitian, penentuan sumber masalah, identifikasi dan perumusan masalah</li> <li>2. Penyusunan landasan teori penelitian, melakukan hipotesa, kerangka berfikir dan algoritma penyelesaian permasalahan penelitian</li> <li>3. Variabel penelitian, skala pengukuran, teknik pengumpulan data</li> <li>4. Tata cara penyusunan daftar pustaka dan pengutipannya pada proposal penelitian</li> <li>5. Format dan penyusunan isi laporan ilmiah</li> <li>6. Pembuatan proposal penelitian</li> <li>7. Prinsip-prinsip dasar teknik presentasi</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |
|   | Nicholas Walliman (2011) Research Methods The Basics. London : Taylor & Francis Group.<br>Kate L. Turabian (2007) A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations 7 <sup>th</sup> Edition. London : Taylor & Francis Group  |   |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |
|   | Bryan Greetham (2001) How to Write Better Essays. New York : Palgrave Publishers Ltd   |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | -  | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -  |   |

### 35. Otomasi Industri dan Robotika

| Mata Kuliah                               | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester | Tgl.Penyusunan  |
|---|-----------------------------|--------------|-----------------------|----------|-----------------|
| Otomasi Industri Dan Robotika & Praktikum | EL5305                      | Umum Elektro | 4                     | V (lima) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                          | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |              | <b>Koordinator MK</b> |          | <b>Ka.Prodi</b> |
|   |                             |              |                       |          |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>          | <b>CPL PRODI</b>            |              |                       |          |                 |

|     |  |
|-----|--|
| S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |
| S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
| S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
| KU5 | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
| KU6 | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
| KU7 | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
| KU8 | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
| KK1 | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| KK2 | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
| KK3 | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
| KK4 | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer. telekomunikasi.                           |
| KK6 | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik   |
| P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa danmerancang divais atau sistem kompleks.  |
| P4  | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika  |

|   |  |
|---|--|
|   | <b>CP-MK</b>   |
|   | M1 Mahasiswamampumembuat program PLC (Ladder diagram) (S4, S6, S8, KU1, KU2. KU5,KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P4)   |
|   | M2 Mahasiswamampumerancang SCADA (S4, S6, S8, KU1, KU2. KU5,KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK3, KK6, P1, P2, P4)   |
|   | M3 Mahasiswamampumenjelaskan sistem robot di industri (S4, S6, S8, KU1, KU2. KU5,KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P4)   |
|   | M4 Mahasiswamampumemprogram Robot (S4, S6, S8, KU1, KU2. KU5,KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P4)   |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang Dasar-dasar PLC, Pemrograman Ladder Diagram, Pengantar SCADA, Contoh aplikasi SCADA di industri; Pengantar robotika, komponen robot, sensor dan aktuator, kendali robot, transformasi homogen, kinematika manipulator, pemrograman robot.</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktikum Pemrograman Ladder Diagram, SCADA, Pemrograman robot.</p>  |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dasar-dasar PLC</li> <li>2. Pemrograman Ladder Diagram</li> <li>3. Pengantar SCADA</li> <li>4. Aplikasi SCADA di industry</li> <li>5. Pengantar robotika,</li> <li>6. Komponen robot</li> <li>7. Transformasi homogen</li> <li>8. Kinematika manipulator</li> <li>9. Pemrograman robot.</li> </ol><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemrograman Ladder Diagram</li> <li>2. Perancangan SCADA menggunakan Software Winlog SCADA</li> <li>3. Pemrograman robot.lengan</li> </ol>                             |
| <b>Pustaka</b>                            | <p><b>Utama</b></p> <p>W. Bolton (2009). Programmable Logic Controllers. Elsevier Newnes.<br/>         David Bailey, Edwin Wright (2003). Practical SCADA for Industr. Newnes.<br/>         L.A. Bryan, E.A. Bryan (2003). Programmable Controller :Theory and Implementation. Amer Technical.<br/>         Mark W. Spong, Frank L. Lewis, Chaouki T. Abdallah (2007). Robot Control: Dynamics, Motion Planning, and Analysis. IEEE Press.<br/>         Endra Pitowarno (2006). Robotika: Desain, Kontrol, dan Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Penerbit Andi.</p> |

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | Buku Panduan Praktikum Otomasi Industri dan Robotika, Prodi Teknik Elektro ITN Malang   |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | Peng Ziang (2010). Advanced Industrial Control Technology. William Andrew.<br>Paul E. Sandin (2003). Robot Mechanisms and Mechanical Devices Illustrated. McGraw-Hill.<br>Ming Xie (2003). Fundamentals of Robotics-Linking Perception to Action. World Scientific. |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Matlab/Scilab, Microsoft office.  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Dasar Sistem Kendali  |                                     |

### 36. Jaringan Komputer

| Mata Kuliah                      | Kode  | Kelompok MK  | Bobot (Sks) | Semester        | Tgl.Penyusunan |
|----------------------------------|---|--|-------------|-----------------|----------------|
| Jaringan Komputer & Praktikum    | EL5306  | Umum Elektro   | 3           | V (lima)        | 2019           |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>   | <b>Koordinator MK</b>  |             | <b>Ka.Prodi</b> |                |
|                                  |   |  |             |                 |                |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>  |  |             |                 |                |
|                                  | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |             |                 |                |
|                                  | 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.          |             |                 |                |
|                                  | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |             |                 |                |
|                                  | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |             |                 |                |
|                                  | KK3   | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |             |                 |                |
|                                  | KK4   | Mampumerancangdanmelaksanakaneksperimenlaboratoriumdan / ataulapangansertamenganalisisdanmengartikan data untukmemperkuatpenilaianteknikdibidang energi listrik, elektronika, komputer. telekomunikasi.  |             |                 |                |
| KK5                              | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang |  |             |                 |                |

|   |   |
|---|---|
|   | sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |
| KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |
| P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.  |
| P5  | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik rekayasa yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| <b>CP-MK</b>                                  |   |
| M1  | Mahasiswa mampu menguasai konsep jaringan komputer dan OSI Layer (P3, P5).  |
| M2  | Mahasiswa mampu merancang jaringan komputer dengan menggunakan konfigurasi standar (S4, KU1, KK3).  |
| M3  | Mahasiswa mampu menganalisa jaringan komputer (S4, KU1, KK1, KK2).  |
| M4  | Mahasiswa mampu menjelaskan hasil rancangan dan analisa secara lisan dan tulisan (KK6).   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang perangkat jaringan komputer dan topologinya, OSI Layer, konsep TCP/IP dan pengalamatan jaringan computer, subnetting, jaringan komputer lokal dan WAN.<br>Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium tentang perangkat jaringan komputer dan topologinya, OSI Layer, konsep TCP/IP dan pengalamatan jaringan computer, subnetting, jaringan komputer lokal dan WAN.                                    |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perangkat jaringan komputer dan topologinya.</li> <li>2. OSI Layer.</li> <li>3. Konsep TCP/IP dan pengalamatan jaringan komputer.</li> <li>4. Subnetting.</li> <li>5. Jaringan komputer lokal.</li> <li>6. Jaringan komputer WAN.</li> </ol>  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |
|   | Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall (2010). Computer Networks (5th Edition). Prentice Hall<br>Douglas E. Comer (2000). Internetworking with TCP/IP Vol.1: Principles, Protocols, and Architecture (4th Edition). Prentice Hall.<br>Larry L. Peterson and Bruce S. Davie (2011). Computer Networks, Fifth Edition: A Systems Approach (The Morgan Kaufmann Series in Networking). Morgan Kaufmann.<br>Buku panduan praktikum jaringan komputer T. Elektro S1, ITN Malang. |
|   | <b>Pendukung</b>  |
|   | William Stallings (2003). Data and Computer Communications (7th Edition). Prentice Hall.<br>Kenneth C. Mansfield and James L. Antonakos (2009). <i>Computer Networking from LANs to WANs: Hardware, Software and Security (Networking)</i> . Cengage Learning.  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  |
|   | Packet tracer, Microsoft office.  |
|   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | LCD projector, white board, laptop.   |

|                          |                           |   |
|--------------------------|---------------------------|---|
|                          | Packet tracer, IOS.       | router, switch, laptop, kabel cat.5, konektor RJ-45, LCD-Proyektor, white board, toolset. |
| <b>Team Teaching</b>     | -                         |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b> | Rangkaian Logika Digital. |   |

### 37. Artificial Intelligent

| Mata Kuliah                      | Kode   | Kelompok MK  | Bobot (Sks) | Semester        | Tgl.Penyusunan |
|----------------------------------|--|--|-------------|-----------------|----------------|
| Artificial Intelligence          | EL5308   | Umum Elektro   | 2           | V (lima)        | 2019           |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>  | <b>Koordinator MK</b>  |             | <b>Ka.Prodi</b> |                |
|                                  |  |  |             |                 |                |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>   |  |             |                 |                |
|                                  | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |             |                 |                |
|                                  | 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.          |             |                 |                |
|                                  | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |             |                 |                |
|                                  | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |             |                 |                |
|                                  | KK5  | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |             |                 |                |
|                                  | P1   | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |             |                 |                |
|                                  | P3   | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks. yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.  |             |                 |                |
|                                  | P5   | Menguasai pengetahuan keluasaan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik rekayasa yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |             |                 |                |
|                                  |  | <b>CP-MK</b>   |             |                 |                |
| M1                               | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep kecerdasan buatan dan implementasinya dalam bidang teknik elektro |  |             |                 |                |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | M2  | Mahasiswa mampu menjelaskan algoritma-algoritma dan metode matematika yang digunakan pada kecerdasan buatan |
|   | M3  | Mahasiswa mampu menganalisa jaringan komputer (S4, KU1, KK1, KK2).  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah kecerdasan buatan merupakan mata kuliah yang memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang konsep-konsep kecerdasan buatan, algoritma dan metode matematika pada kecerdasan buatan serta menggunakannya untuk memecahkan permasalahan di bidang teknik elektro.   |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep sistem kecerdasan buatan;</li> <li>2. Dasar-dasar Sistem Fuzzy</li> <li>3. Operasi dasar fuzzy aritmetika dan logika Fuzzy</li> <li>4. Pengantar Jaringan Syaraf Tiruan: Model, Struktur dan Klasifikasi Jaringan</li> <li>5. Metoda Pembelajaran pada jaringan syaraf tiruan: Pembelajaran Terbimbing (backpropagation), Pembelajaran Tak Sembarang (Kohonen)</li> <li>6. Teknik Optimasi menggunakan evolutionary algorithms.</li> <li>7. Konsep Algoritma Genetika/ Genetic Algorithm (GA)</li> <li>8. Penggunaan GA untuk mencari solusi optimal.</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |   |
|   | Erwin Kreyszig (2011). <i>Advanced Engineering Mathematics</i> . John Wiley & Sons  |   |
|   | Mary Attenborough (2003). <i>Mathematics for Electrical Engineering and Computing</i> . Newnes  |   |
|   | Jang, J.S.R., Tsun, C.T., Mizutani, E. (1997). <i>Neuro-Fuzzy and Soft Computing</i> . Prentice Hall.   |   |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |
|   | -   |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | -   | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Algoritma dan Pemrograman   |   |

### 38. Matematika Teknik II

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|----------|-----------------|
| Matematika Teknik 2              | EL5309                      | Umum Elektro | 2                     | V (lima) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |              | <b>Koordinator MK</b> |          | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |              |                       |          |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |              |                       |          |                 |

|              |  |
|--------------|--|
| S4           | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |
| S6           | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
| S8           | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
| KU5          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
| KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
| KU7          | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
| KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
| KK1          | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
| KK3          | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
| KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
| P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| P6           | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| <b>CP-MK</b> |  |
| M1           | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep fungsi kompleks (S8, KU2, KU8, P1); (KK2, P3).  |
| M2           | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep integrasi kompleks. (P1)  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | M3  | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Deret Taylor. (S8, KU2, KU8, P1) |
|   | M4  | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep integrasi residu (P1)             |
|   | M5  | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep conformal mapping. (P1)           |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah matematika teknik 2 merupakan mata kuliah yang memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang fungsi kompleks, integrasi kompleks, Deret Taylor, integrasi residu dan conformal mapping.                 |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fungsi kompleks</li> <li>2. Integrasi kompleks</li> <li>3. Deret Taylor</li> <li>4. Integrasi residu</li> <li>5. Conformal mapping</li> <li>6. Analisis kompleks</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |  |
|   | Dennis G.Zill and Waren S. Wright ( 2012). Advanced Engineering Mathematics ( 5 <sup>th</sup> Ed.). Jones & Bartlett Learning.  |  |
|   | <b>Pendukung</b>  |  |
|   | Erwin Kreyszig (2011). Advanced Engineering Mathematics. John Wiley & Sons.<br>Laerence Turyn (2013) Advanced Engineering Mathematics. CRC Press  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Microsoft office, SPADA   | LCD projector, white board, laptop.                                  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Matematika Teknik I   |  |

### 39. Teknologi Sensor

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|----------|-----------------|
| Teknologi Sensor                 | EL5310                      | Umum Elektro  | 2                     | V (lima) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |          | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |   |                       |          |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |          |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila. |                       |          |                 |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta              |                       |          |                 |

|   |   |
|---|---|
|   | pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
| S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |
| KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |
| KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |
| KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |
| P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
| P5  | Menguasai pengetahuan keluasaan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik kerecakasaan yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi..   |
| <b>CP-MK</b>                                  |   |
| M1  | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep dasar sensor (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KK1, KK6, P2, P5)  |
| M2  | Mahasiswa mampu memberikan contoh macam-macam sensor modern (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KK1, KK6, P2, P5)   |
| M3  | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan cara kerja sensor (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KK1, KK6, P2, P5)  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang konsep dasar sensor, pengkondisi sinyal, ADC, sensor suhu dan kelembaban, sensor tekanan, sensor gaya, sensor kecepatan aliran, sensor gerak, sensor posisi, sensor jarak, sensor kecepatan dan percepatan, sensor cahaya, sensor zat kimia, sensor pH   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dasar sensor</li> <li>2. Pengkondisi sinyal, ADC</li> <li>3. Sensor suhu, kelembaban</li> <li>4. Sensor tekanan, sensor gaya,</li> <li>5. Sensor kecepatan aliran</li> <li>6. Sensor gerak, sensor posisi, sensor jarak</li> <li>7. Sensor kecepatan dan percepatan</li> <li>8. Sensor cahaya</li> <li>9. Sensor zat kimia, sensor pH</li> </ol> |
| <b>Pustaka</b>                                | <p><b>Utama</b></p> <p>J. Fraden (2003). Handbook of modern sensors : physics, designs, and applications. Springer-Verlag</p>   |

|                           |  |                                     |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
|                           | Suryono (2018).Teknologi Sensor:Konsep Fisis dan Teknik Akuisisi Data Berbasis Mikrokontroler 32 Bit ATSAM3X8E (ARDUINO DUE). UNDIP Press. |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>   |                                     |
|                           | J.S. Wilson (2005). Sensor Technology Handbook. Newnes   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Microsoft office.  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Fisika 2   |                                     |

#### 40. Kerja Praktek

| Mata Kuliah                      | Kode   | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|--|---|-----------------------|-----------|-----------------|
| Kerja Praktek                    | EL6221   | Inti Teknik Elektro   | 2                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>                              |   | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |  |   |                       |           |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>   |   |                       |           |                 |
|                                  | S3   | Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki jiwa nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada Negara dan bangsa.  |                       |           |                 |
|                                  | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |           |                 |
|                                  | S5   | Mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.   |                       |           |                 |
|                                  | S6   | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |           |                 |
|                                  | S7   | Mampu menunjukkan ketaatan hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.  |                       |           |                 |
|                                  | S8   | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.  |                       |           |                 |
|                                  | S9   | Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik.   |                       |           |                 |
|                                  | S10  | Mampu menunjukkan internalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.   |                       |           |                 |
|                                  | 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. |   |                       |           |                 |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
|   | KU6   | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|   | KU7   | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|   | KU8   | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|   | KU9   | Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.  |
|   | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|   | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|   | KK3   | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
|   | KK4   | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer. telekomunikasi.                           |
|   | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P7  | Menguasai pengetahuan yang diperoleh berdasarkan kuliah-kuliah sebelumnya dalam kegiatan desain rekayasa.   |  |
| <b>CP-MK</b>                                  |   |  |
| M1  | Mahasiswa mengetahui dunia kerja melalui kegiatan kerja praktek   |  |
| M2  | Mampu membuat proposal dan laporan kegiatan kerja nyata   |  |
| M3  | Mahasiswa dapat mengimplementasikan pengetahuan dan kemampuannya di tempat praktek kerja  |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa diarahkan untuk melakukan kerja nyata dan melihat serta mempelajari dunia kerja sesungguhnya. Mahasiswa juga dapat membuat proposal dan laporan hasil kegiatan kerjanya sebagai bentuk tanggung jawab atas kegiatannya |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | -   |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |  |

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
|                           | <b>Pendukung</b>                            |   |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b><br>Microsoft office. | <b>Perangkat Keras</b><br>LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -   |   |

#### 41. Seminar Proposal Skripsi (Capstone Design I)

| Mata Kuliah                                  | Kode                 | Kelompok MK   | Bobot (Sks) | Semester    | Tgl.Penyusunan |
|--|----------------------|---|-------------|-------------|----------------|
| Seminar Proposal Skripsi (Capstone Design I) | EL7222               | Inti Teknik Elektro   | 2           | VII (tujuh) | 2019           |
| Otorisasi                                    | Dosen Pengembang RPS | Koordinator MK  |             | Ka.Prodi    |                |
|  |                      |   |             |             |                |
| Capaian Pembelajaran (CP)                    | CPL PRODI            |   |             |             |                |
|  | S4                   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |             |             |                |
|  | S5                   | Mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.   |             |             |                |
|  | S6                   | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |             |             |                |
|  | S8                   | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.  |             |             |                |
|  | S9                   | Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik.   |             |             |                |
|  | 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.  |             |             |                |
|  | KU5                  | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |             |             |                |
|  | KU6                  | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.   |             |             |                |
|  | KU7                  | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.                                  |             |             |                |
|  | KU8                  | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu   |             |             |                |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   |   | mengelola pembelajaran secara mandiri.   |  |
|   | KU9   | Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.  |  |
|   | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |  |
|   | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |  |
|   | KK3   | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |  |
|   | KK5   | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |  |
|   | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |  |
|   | P7  | Menguasai pengetahuan yang diperoleh berdasarkan kuliah-kuliah sebelumnya dalam kegiatan desain rekayasa.  |  |
|   | <b>CP-MK</b>  |  |  |
|   | M1  | Mampu mengidentifikasi permasalahan secara riil. (S4, S6, S9, KU5, KU6, KU9, KK1, KK5, P7)   |  |
| M2  | Mampu memberikan solusi dari permasalahan yang sudah teridentifikasi (S4, S6, S9, KU1, KU2, KU5, KU6, KU9, KK2, KK5, P7)  |  |  |
| M3  | Mampu merancang sistem dari solusi yang diusulkan (S4, S6, S8, S9, KU1, KU2, KU5, KU6, KU9, KK2, KK3, KK5, P7)  |  |  |
| M4  | Mampu menyampaikan hasil rancangan secara tertulis dan lisan (S6, S8, S9, KU2, KU7, KU9, KK6)   |  |  |
| M5  | Mampu menunjukkan kemampuan kerjasama secara tim / kelompok. (S5, S9, KU6, KU7, KU8, KK6)   |  |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | <b>Seminar Proposal Skripsi</b> , yang menjelaskan proses rancangan dari tahap awal mengidentifikasi permasalahan, gagasan solusi permasalahan, rancangan system yang diusulkan, serta impelentasi ke lankah selanjutnya yaitu rancangan alat disaat pengerjakan skripsi (SK2). |  |  |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | Materi Perkuliahan dari Semester I sampai dengan Semester VII.  |  |  |
| <b>Pustaka</b>                            | <b>Utama</b>  |  |  |
|   | Semua pustaka yang dibutuhkan dan terdapat keterkaitan dengan judul Skripsi yang dikerjakan.  |  |  |
|   | <b>Pendukung</b>  |  |  |
|   | Jurnal, Proceeding, dll.  |  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                 | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>   |  |



|                          |                            |                                     |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
|                          | Powerpoint, office, SPADA. | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>     | -                          |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b> | -                          |                                     |

**42. Skripsi (Capstone Design II)**

| Mata Kuliah                  | Kode   | Kelompok MK  | Bobot (Sks) | Semester       | Tgl.Penyusunan |
|------------------------------|--|--|-------------|----------------|----------------|
| Skripsi (Capstone Design II) | EL8223   | Inti Teknik Elektro  | 4           | VIII (delapan) | 2019           |
| Otorisasi                    | Dosen Pengembang RPS   | Koordinator MK   |             | Ka.Prodi       |                |
|                              |  |  |             |                |                |
| Capaian Pembelajaran (CP)    | CPL PRODI  |  |             |                |                |
|                              | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |             |                |                |
|                              | S5   | Mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.  |             |                |                |
|                              | S6   | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |             |                |                |
|                              | S8   | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.   |             |                |                |
|                              | S9   | Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik.  |             |                |                |
|                              | 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, tatacara 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. |             |                |                |
|                              | KU4  | Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.  |             |                |                |
| KU5                          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data. |  |             |                |                |
| KU6                          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.                  |  |             |                |                |

|                     |  |  |
|---------------------|--|--|
|                     | KU7  | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|                     | KU8  | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|                     | KU9  | Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.  |
|                     | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|                     | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|                     | KK3  | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
|                     | KK4  | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                           |
|                     | KK5  | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |
|                     | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|                     | P1   | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|                     | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|                     | P3   | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
|                     | P4   | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.   |
|                     | P7   | Menguasai pengetahuan yang diperoleh berdasarkan kuliah-kuliah sebelumnya dalam kegiatan desain rekayasa.  |
|                     | <b>CP-MK</b>   |  |
| M1                  | Mampu memberikan solusi dari permasalahan yang sudah teridentifikasi   |  |
| M2                  | Mampu mengimplementasikan rancangan dalam bentuk purwarupa atau produk (perangkat keras/ perangkat lunak/ hasil simulasi, atau gabungan dari ketiganya). |  |
| M3                  | Mampu menyampaikan hasil rancangan secara tertulis dan lisan   |  |
| M4                  | Mampu menunjukkan kemampuan kerjasama secara tim / kelompok.   |  |
| <b>Deskripsi MK</b> | <b>Rancangan sistem</b> , dokumen hasil rancangan sistem, hasil pengukuran, pengujian dan atau simulasi sistem.  |  |

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
|   | <b>Laporan Skripsi, Jurnal seminar hasil</b> yang dipresentasikan dihadapan dosen pembimbing, dosen pengamat dan mahasiswa. Bagi mahasiswa yang mendaftarkan diri untuk mengikuti <b>Seminar Nasional dan Internasional</b> , maka mendapatkan dispensasi tidak perlu melaksanakan seminar hasil. |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | Materi Perkuliahan dari Semester I sampai dengan Semester VII.  |                                     |
| <b>Pustaka</b>                            | <b>Utama</b><br>Semua pustaka yang dibutuhkan dan terdapat keterkaitan dengan judul Skripsi yang dikerjakan.  |                                     |
|   | <b>Pendukung</b><br>Jurnal, Proceeding, dll.  |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                 | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | Powerpoint, office, SPADA.  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                  | -   |                                     |

### 43. Technopreneurship

| Mata Kuliah                      | Kode  | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester       | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|---|--|-----------------------|----------------|-----------------|
| Technopreneurship                | EL8110  | Institut   | 2                     | VIII (delapan) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>   |  | <b>Koordinator MK</b> |                | <b>Ka.Prodi</b> |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>  |  |                       |                |                 |
|                                  | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                       |                |                 |
|                                  | S5  | Mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.  |                       |                |                 |
|                                  | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.   |                       |                |                 |
|                                  | S10   | Mampu menunjukkan internalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.  |                       |                |                 |
|                                  | KU6   | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |                       |                |                 |
|                                  | KU7   | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya. |                       |                |                 |
| KU8                              | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu |  |                       |                |                 |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | <p>mengelola pembelajaran secara mandiri.</p> <p>KK1 Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>KK2 Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>KK3 Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.</p> <p>KK6 Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.</p> <p>P7 Menguasai pengetahuan yang diperoleh berdasarkan kuliah-kuliah sebelumnya dalam kegiatan desain rekayasa.</p> |   |  |
|   | <b>CP-MK</b>  |   |  |
|   | <p>M1 Mampu mengidentifikasi kepribadian technopreneur dan membuat ide bisnis yang inovatif secara mandiri maupun berkelompok</p> <p>M2 Mampu menganalisis model bisnis, menerapkan, dan mengembangkan lingkungan bisnis sesuai criteria dalam model bisnis</p> <p>M3 Mampu mempersiapkan, merancang, dan mengelola bisnis untuk bisa terlibat dan dipamerkan dalam pameran bisnis</p> <p>M4 Mahasiswa mampu memotivasi dan mengembangkan diri sebagai wirausahawan</p> <p>M5 Mahasiswa mampu membuat start up usaha, pengelolaan keuangan dan neraca usaha</p>   |   |  |
| <b>Deskripsi MK</b>   | <p>Di akhir mata kuliah mahasiswa mempunyai pengetahuan, kemampuan dalam mengidentifikasi jenis-jenis usaha yang dapat dibangun dan dikembangkan di kehidupan keseharian dari lingkungan sekitar mereka untuk menjadi wirausaha muda mandiri, serta mampu membuat start up usaha dan menganalisa perkembangan ke depannya mengikuti kemajuan informasi dan teknologi yang berkembang</p> <p>Pada akhir mata kuliah ini juga mahasiswa diharapkan dapat memahami pentingnya technopreneurship, karakter dan mindset sebagai technopreneur, pentingnya market overview sehingga dapat menghasilkan ide bisnis yang inovatif, menganalisa bagaimana membuat business model dan business model canvas (terdiri dari 9 blok), serta dapat mempersiapkan sebuah bisnis yang dikembangkan dalam proses inkubasi untuk dapat dipamerkan dalam business exhibition/expo.</p>   |   |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b>   | <table border="0"> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar technopreneurship</li> <li>2. Mindset Entrepreneur</li> <li>3. Market overview and idea generation</li> <li>4. Business Model dan Business Model Canvas</li> <li>5. Customer Insight</li> <li>6. Value Propositions</li> <li>7. Get in touch with Customer (Channel/Saluran)</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi technopreneurship</li> <li>2. Konsep-konsep wirausaha</li> <li>3. Berpikir perubahan</li> <li>4. Berpikir kreatif</li> <li>5. Berorientasi pada tindakan</li> <li>6. Pengambilan resiko</li> <li>7. Kepemimpinan</li> </ol> </td> </tr> </table>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar technopreneurship</li> <li>2. Mindset Entrepreneur</li> <li>3. Market overview and idea generation</li> <li>4. Business Model dan Business Model Canvas</li> <li>5. Customer Insight</li> <li>6. Value Propositions</li> <li>7. Get in touch with Customer (Channel/Saluran)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi technopreneurship</li> <li>2. Konsep-konsep wirausaha</li> <li>3. Berpikir perubahan</li> <li>4. Berpikir kreatif</li> <li>5. Berorientasi pada tindakan</li> <li>6. Pengambilan resiko</li> <li>7. Kepemimpinan</li> </ol> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar technopreneurship</li> <li>2. Mindset Entrepreneur</li> <li>3. Market overview and idea generation</li> <li>4. Business Model dan Business Model Canvas</li> <li>5. Customer Insight</li> <li>6. Value Propositions</li> <li>7. Get in touch with Customer (Channel/Saluran)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi technopreneurship</li> <li>2. Konsep-konsep wirausaha</li> <li>3. Berpikir perubahan</li> <li>4. Berpikir kreatif</li> <li>5. Berorientasi pada tindakan</li> <li>6. Pengambilan resiko</li> <li>7. Kepemimpinan</li> </ol>  |   |  |

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
|                           | 8. Business Key Activities (Key resources, Key activities, Key Partners)<br>9. Financial aspects of the business (Cost Structure and Revenue Structure)<br>10. Product and Service Expo<br>11. Evaluating The Business Model<br>12. Organizing The Business<br>13. Business model environment   | 8. Etika bisnis<br>9. Faktor x<br>10. Mencari gagasan usaha<br>11. Pemasaran<br>12. Manajemen keuangan<br>13. Memulai usaha baru<br>14. Rencana Bisnis |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>  |  |
|                           | Modul Pembelajaran Kewirausahaan. Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan Ditjen Pendidikan Tinggi Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan<br>Barringer, B.R. & Ireland, R. Duanne (2012). Entrepreneurship: Succesfully Launching New Ventures, 4 <sup>th</sup> edition. Pearson Education: Prentice Hall. ISBN: 978-0-13-255552-4<br>Lukiyanto, Kukuh & Kusuma, Yoseph Benny (2018). Entrepreneurship: Mindset, Ide Bisnis, Realisasi. Penerbit PT Muara Karya. ISBN: 978-602-53690-1-8<br>Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves (2010). Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey. ISBN: 978-0470-87641-1 |  |
|                           | <b>Pendukung</b>  |  |
|                           | Rhenal Kasali (2012) Wirausaha Muda Mandiri. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama<br>Schaper, Michael.(2011). Entrepreneurship and Small Business, 3-rd Asia-Pasific Edition. John Wiley & Sons Australia, Ltd. Milton. ISBN: 978-1-74216-462-5.<br>Kauffman, Ewing. (2011). Start Up your Idea. Fasttrac. ISBN: 1-891616-71-4.  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>   |
|                           | -   | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>      | Dosen Prodi dan Tim Kewirausahaan ITN Malang  |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -   |  |

## PEMINATAN ENERGI LISTRIK

### 44. Elektronika Daya

| Mata Kuliah      | Kode                        | Kelompok MK          | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|-----------|-----------------|
| Elektronika Daya | EL6401                      | Wajib Energi Listrik | 4                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b> | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                      | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |

| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL PRODI   |   |
|---------------------------|---|---|
|                           | <p>S4</p> <p>S6</p> <p>S8</p> <p>KU1</p> <p>KU2</p> <p>KU5</p> <p>KU6</p> <p>KU7</p> <p>KU8</p> <p>KK1</p> <p>KK2</p> <p>KK3</p> <p>KK6</p> <p>P1</p> <p>P2</p> <p>P6</p> | <p>Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.</p> <p>Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.</p> <p>Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.</p> <p>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.</p> <p>Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.</p> <p>Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.</p> <p>Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.</p> <p>Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.</p> <p>Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.</p> <p>Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.</p> <p>Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.</p> <p>Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.</p> <p>Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> <p>Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <b>CP-MK</b>  |  |
|   | M1  | Mahasiswa mampu menguasai dan mengembangkan konsep elektronika daya sebagai interface (S8, KU2, KK2, KK3, P1, P2, P6). |
|   | M2  | Mahasiswa mampu merancang dan mendesain sistem konverter daya (S8, KU2, KU5, KK3, P6).                                 |
|   | M3  | Mahasiswa mampu mengoperasikan konverter daya dalam pengendalian beban elektrik (S8, KU1, KK3, P6)                     |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Matakuliah Elektronika Daya membahas tentang komponen daya yang berfungsi sebagai switching, konsep elektronika daya sebagai interface, menganalisis dan rangkaian konverter daya, dan implementasi elektronika daya dalam pengendalian beban elektrik.   |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan.</li> <li>2. Komponen Daya</li> <li>3. Elektronika Daya sebagai interface</li> <li>4. Rangkaian Konverter Daya</li> <li>5. Konverter Daya sebagai pengendali beban elektrik</li> </ol>  |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |  |
|   | Mohan, 2011: “ <i>Power Electronics: A first Course</i> ”, 1st Edition, Wiley.<br>Branko L. Dokić and Branko Blanuša, 2015: “ <i>Power Electronics: Converters and Regulators</i> ”, 3rd ed. 2015 Edition, Springer.<br>Issa Batarseh and Ahmad Harb, 2018: “ <i>Power Electronics Circuit Analysis and Design</i> ”, Springer International Publishing<br>Mohan, Undeland, and Robbins, 2003: “ <i>Power Electronics: Converters, Applications, and Design</i> ”, Wiley. |  |
|   | <b>Pendukung</b>  |  |
|   | Muhammad H. Rashid, 2001: “ <i>Power Electronics Handbook</i> ”, Academic Press.<br>Joseph Vithayathil, 1995, “ <i>Power Electronics: Principles and Applications</i> ”, McGraw-Hill.<br>Cyril W. Lander, 1993: “ <i>Power Electronics</i> ”, McGraw-Hill.  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Microsoft Office, PSCAD software  | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Rangkaian Elektrik 1  |  |

#### 45. Analisis Sistem Tenaga Elektrik I

| Mata Kuliah                       | Kode                        | Kelompok MK          | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|-----------|-----------------|
| Analisis Sistem Tenaga Elektrik I | EL6403                      | Wajib Energi Listrik | 3                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                  | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                      | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                   |                             |                      |                       |           |                 |

| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL PRODI   |   |
|---------------------------|---|---|
|                           | <p>S4</p> <p>S6</p> <p>S8</p> <p>KU1</p> <p>KU2</p> <p>KU5</p> <p>KU6</p> <p>KU7</p> <p>KU8</p> <p>KK1</p> <p>KK2</p> <p>KK3</p> <p>KK6</p> <p>P1</p> <p>P2</p> <p>P6</p> | <p>Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.</p> <p>Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.</p> <p>Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.</p> <p>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.</p> <p>Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.</p> <p>Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.</p> <p>Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.</p> <p>Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.</p> <p>Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.</p> <p>Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.</p> <p>Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.</p> <p>Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.</p> <p>Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> <p>Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> |
|                           | <b>CP-MK</b>  |   |



|   |  |  |
|---|--|--|
|   | M1   | Mahasiswa mampu menguasai dan mengembangkan konsep sistem tenaga elektrik (S8, KU5, KK1, KK4, KK5, P1, P3, P4, P6).  |
|   | M2   | Mahasiswa mampu merancang dan mendesain sistem tenaga elektrik (S8, KU5, KK3, KK4, P4, P6).  |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menganalisis dan mengoperasikan software dalam bidang sistem tenaga elektrik (ETAP, DigSILENT) dalam menyelesaikan masalah aliran daya (S8, KU5, KK3, KK4, KK5, P6, P7). |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah Analisis Sistem Tenaga Elektrik I membahas tentang konsep dasar sistem tenaga elektrik moderen, prinsip dasar rangkaian tiga fasa, elemen-elemen utama sistem tenaga elektrik, parameter dan model saluran transmisi, dan studi aliran daya.   |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pandangan umum tentang pengembangan sistem tenaga elektrik moderen</li> <li>2. Sistem rangkaian tiga fasa</li> <li>3. Generator dan Transformator</li> <li>4. Parameter saluran transmisi</li> <li>5. Model saluran trnasmisi</li> <li>6. Studi Aliran Daya</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |  |
|   | John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. (1994). Power System Analysis, McGraw-Hill.<br>J. Duncan Glover, Mulukutla S. Sarma and Thomas J. Overbye (2012). Power System Analysis and Design, Cengage Learning.<br>Hadi Saadat (2010). Power System Analysis, McGraw-Hill.                                  |  |
|   | <b>Pendukung</b>   |  |
|   | William D. Stevenson, 1982: "Elements of Power System Analysis", McGraw-Hill.<br>D. P. Kothari, I. J. Nagrath, 2011: "Modern Power System Analysis", Tata McGraw-Hill.   |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Microsoft Office, ETAP software, DigSILENT Power Factory, PowerWorld   | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Rangkaian Elektrik II  |  |

#### 46. Mesin-mesin Elektrik

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK          | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|-----------|-----------------|
| Mesin-Mesin Elektrik & Praktikum | EL6405                      | Wajib Energi Listrik | 4                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                      | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |                      |                       |           |                 |

| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL PRODI |  |
|---------------------------|-----------|--|
|                           | S4        | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |
|                           | S6        | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
|                           | S8        | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
|                           | KU5       | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
|                           | KU6       | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|                           | KU7       | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|                           | KU8       | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|                           | KK1       | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|                           | KK2       | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|                           | KK3       | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
|                           | KK4       | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                           |
|                           | KK5       | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |
|                           | KK6       | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|                           | P1        | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|                           | P2        | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | P3   | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.  |
|   | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
|   | <b>CP-MK</b>   |   |
|   | M1   | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep konversi elektromagnetik dan elektromekanik. (S8, KU1, KU2)  |
|   | M2   | Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa dan menghitung parameter rangkaian ekivalen transformator. (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2)  |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi dan bagian-bagian mesin arus bolak-balik (AC): generator dan motor sinkron dan asinkron (S8, KU1, KU2)   |
|   | M4   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa persoalan-persoalan yang berkaitan dengan prinsip kerja, operasi, efisiensi dan karakteristik mesin AC (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2) |
|   | M5   | Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi dan bagian-bagian mesin arus searah (DC); generator dan motor seri, shunt dan kompoun. (S8, KU1, KU2)  |
|   | M6   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa persoalan-persoalan yang berkaitan dengan prinsip kerja, operasi, efisiensi dan karakteristik mesin DC (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2) |
|   | M7   | Mahasiswa mampu melakukan pengukuran parameter generator arus searah. (S4,S6, S8,KU1,KU2,KU5,KU6,KU7,KU8, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2, P3, P6)   |
| M8  | Mahasiswa mampu melakukan pengukuran parameter motor arus searah. (S4,S6,S8,KU1,KU2,KU5,KU6, KU7,KU8, KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, P1, P2, P3, P6)  |   |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | <p>Mata kuliah mesin-mesin elektrik merupakan mata kuliah yang memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang transformator, mesin arus bolak balik (AC); motor dan generator sinkron dan asinkron, serta mesin arus searah (DC); generator dan motor seri, shunt dan kompoun.</p> <p>Pada praktikum mesin-mesin elektrik ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium tentang unjuk kerja, karakteristik dan efisiensi dari transformator, mesin AC (generator sinkron, motor asinkron) dan mesin DC (generator dan motor seri, shunt dan kompoun).</p>   |   |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prinsip konversi dan rangkaian elektromagnetik dan elektromekanik</li> <li>2. Prinsip kerja dan rangkaian ekivalen transformator</li> <li>3. Fungsi dan bagian-bagian mesin AC: generator dan motor sinkron</li> <li>4. Fungsi dan bagian-bagian mesin AC: generator dan motor asinkron</li> <li>5. Unjuk kerja dan karakteristik mesin AC: generator dan motor sinkron</li> <li>6. Unjuk kerja dan karakteristik mesin AC: generator dan motor asinkron</li> <li>7. Fungsi dan bagian-bagian mesin DC: generator dan motor seri, shunt dan kompoun</li> <li>8. Unjuk kerja dan karakteristik mesin DC: generator dan motor seri, shunt dan kompoun</li> </ol> |   |

|                           |  |  |
|---------------------------|--|--|
|                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unjuk kerja transformator pada kondisi berbeban</li> <li>2. Perhitungan regulasi tegangan dan efisiensi dari transformator</li> <li>3. Unjuk kerja generator sinkron pada kondisi tanpa beban</li> <li>4. Menentukan kurva karakteristik generator sinkron</li> <li>5. Unjuk kerja generator sinkron pada kondisi berbeban</li> <li>6. Regulasi tegangan pada generator sinkron</li> <li>7. Unjuk kerja motor asinkron pada kondisi berbeban dan tanpa beban</li> <li>8. Perhitungan slip dan efisiensi motor asinkron</li> <li>9. Unjuk kerja generator arus searah</li> <li>10. Unjuk kerja motor arus searah</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>   |  |
|                           | Paul C. Kraus (2002). <i>Analysis of Electric Machinery and Drive Systems</i> . McGraw-Hill<br>P. C. Sen (2013). <i>Principles of Electric Machines and Power Electronics</i> . Wiley<br>Turan Gonen (2011). <i>Electrical Machines with MATLAB® (2nd Edition)</i> . CRC Press.  |  |
|                           | <b>Pendukung</b>   |  |
|                           | Soebagio (2008). <i>Teori Umum Mesin Elektrik</i> . Penerbit Srikandi  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |
|                           | -  | LCD projector, white board, laptop.<br>Alat ukur voltmeter, ampermeter, wattmeter, tranformator, generator sinkron, motor asinkron, generator arus searah, motor arus searah |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Konversi Energi Elektrik   |  |

#### 47. Instalasi Penerangan dan Daya Elektrik

| Mata Kuliah                            | Kode                        | Kelompok MK          | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|--|-----------------------------|----------------------|-----------------------|-----------|-----------------|
| Instalasi Penerangan Dan Daya Elektrik | EL6408                      | Wajib Energi Listrik | 4                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                       | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                      | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
|  |                             |                      |                       |           |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>       | <b>CPL PRODI</b>            |                      |                       |           |                 |

|              |  |
|--------------|--|
| S4           | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |
| S6           | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
| S8           | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
| KU5          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
| KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
| KU7          | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
| KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
| KK1          | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
| KK3          | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
| KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
| P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| P6           | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| <b>CP-MK</b> |  |
| M1           | Mahasiswa mampu menjelaskan peraturan instalasi, gambar notasi listrik (single line diagram dan wiring diagram) dan standarisasi (SNI, IEC dan ANSI). (S8, KU1, KU2)   |

|   |              |  |
|---|--------------|--|
|   | M2           | Mahasiswa mampu menjelaskan, merencanakan dan menggambar instalasi kelistrikan (single line diagram dan wiring diagram) (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2)   |
|   | M3           | Mahasiswa mampu menjelaskan macam-macam instalasi tenaga listrik, pengenalan peralatan dan cara kerja, pengelompokan beban, pengenalan rangkaian kontrol.(S8, KU1, KU2)  |
|   | M4           | Mahasiswa mampu menjelaskan, merencanakan dan menghitung jenis dan tipe kabel, panel, rele pengaman, circuit breaker, transformator, peralatan pentanahan netral, peralatan pencatu emergency dan capacitor bank.(S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2)  |
|   | M5           | Mahasiswa mampu menjelaskan, merencanakan dan menghitung koordinasi antar peralatan pengaman(S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2)   |
|   | M6           | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa Rencana kerja dan syarat-syarat (RKS), Bill of Quantity (BQ) (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2)  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           |              | <p>Mahasiswa mampu merencanakan sistem instalasi penerangan maupun instalasi daya pada perumahan, gedung dan industri berdasarkan standarisasi nasional maupun internasional. Mampu merencanakan, menghitung dan menentukan spesifikasi peralatan dan sistem proteksi yang dipakai. Mampu melakukan pekerjaan-pekerjaan konstruksi maupun pemeliharaan yang berkaitan dengan instalasi penerangan dan daya.</p> <p>Pada praktikum instalasi penerangan dan daya mahasiswa melakukan praktek di laboratorium tentang peralatan instalasi penerangan dan daya, perhitungan dan perencanaan instalasi, perhitungan dan perbaikan factor daya serta peralatan pengaman.</p>  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> |              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengenalan peraturan instalasi, gambar notasi listrik (single line diagram dan wiring diagram) dan standarisasi (SNI, IEC dan ANSI).</li> <li>2. Pengenalan macam-macam instalasi tenaga listrik, pengenalan peralatan dan cara kerja, pengelompokan beban, pengenalan rangkaian kontrol.</li> <li>3. Jenis dan tipe kabel, panel, rele pengaman, circuit breaker, transformator, peralatan pentanahan netral, peralatan pencatu emergency dan capacitor bank.</li> <li>4. Koordinasi antar peralatan proteksi.</li> <li>5. Rencana kerja dan biaya (RAB), syarat-syarat (RKS), Bill of Quantity (BQ).</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyambungan kabel dan pemasangan instalasi penerangan dengan saklar tunggal, seri dan stop kontak</li> <li>2. Membuat perencanaan instalasi penerangan rumah tinggal</li> <li>3. Pemasangan alat ukur KWH meter</li> <li>4. Perhitungan dan pemasangan grounding</li> </ol> |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b> | <p>Siemens (1987). Electrical Installations Handbook (Part 1, Part 2, and Part 3). John Wiley.</p> <p>E. Setiawan (2000). Instalasi Tenaga ArusKuatI, II, III. PUIL.</p>   |

|                           |  |                                     |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
|                           | Pabla, A.S., Hadi, A. (1986). Sistem Distribusi Daya Listrik.<br>Kementerian ESDM (2012). Energy Efficiency Guidelines for Building Design in Indonesia.<br>Standard Board (1996). IEEE Recommended Practice for Electric Power Distribution for Industrial Plants. IEEE Std 141-1993. |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>   |                                     |
|                           | -  |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | -  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Aljabar Linier   |                                     |

#### 48. Proteksi Sistem Tenaga Elektrik

| Mata Kuliah                                 | Kode   | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl. Penyusunan |
|---|--|--|-----------------------|-------------|-----------------|
| Proteksi Sistem Tenaga Elektrik & Praktikum | EL7402   | Wajib Energi Listrik   | 4                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                            | <b>Dosen Pengembang RPS</b>  |  | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
|   |  |  |                       |             |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>            | <b>CPL PRODI</b>   |  |                       |             |                 |
|   | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                       |             |                 |
|   | 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.          |                       |             |                 |
|   | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                       |             |                 |
|   | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                       |             |                 |
|   | KK3  | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |                       |             |                 |
|   | KK4  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                       |             |                 |
| KK5   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan |  |                       |             |                 |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | KK6  | komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.<br>Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim. |
|   | P3   | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
|   | P5   | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik kerekayasaan yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
|   | <b>CP-MK</b>   |  |
|   | M1   | Mampu memahami Pengertian Sistem proteksi, Gangguan Sistem Tenaga Listrik, Persyaratan Rele Proteksi, Alat Bantu Repele Proteksi (CT dan PT), Macam-macam Rele Proteksi dan Sistem Proteksinya                               |
|   | M2   | Mampu memahami Sistem Pentahan Netral Sistem ( <i>NGR, Solid Grounded and Floating, Delta</i> ). Rele Arus Lebih Phasa, Ground dan Rele Arah.  |
|   | M3   | Mampu melakukan perhitungan Setting dan Koordinasinya dalam Sistem Tenaga Listrik.   |
|   | M4   | Mampu memahami peralatan Proteksi arus lebih yang lain ( <i>Fuse dan LVCB</i> )  |
|   | M5   | Mampu memahami konsep kerja dan setting Rele Differensial  |
|   | M6   | Mampu memahami konsep kerja dan setting Rele Jarak dan <i>Power Line Carrier</i>   |
|   | M7   | Mampu memahami konsep kerja <i>Negative Sequence Relay, Lost Excitation Relay, Over Excitation Relay, Thermal Over Load Relay</i> .  |
|   | M8   | Mampu memahami konsep kerja jenis-jenis Rele yang dipasang pada Generator, Trafo, Motor, Transmisi dan Distribusi.   |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang jenis peralatan pengaman atau relay protection, setting dan aplikasinya pada sistem tenaga listrik.</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium tentang jenis peralatan pengaman atau relay protection, setting dan aplikasinya pada sistem tenaga listrik.</p>  |  |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian Sistem proteksi, Gangguan Sistem Tenaga Listrik, Persyaratan Rele Proteksi, Alat Bantu Repele Proteksi (CT dan PT), Macam-macam Rele Proteksi dan Sistem Proteksinya</li> <li>2. Sistem Pentahan Netral Sistem (<i>NGR, Solid Grounded and Floating, Delta</i>). Rele Arus Lebih Phasa, Ground dan Rele Arah.</li> <li>3. Perhitungan Setting dan Koordinasinya dalam Sistem Tenaga Listrik.</li> <li>4. Peralatan Proteksi arus lebih yang lain (<i>Fuse dan LVCB</i>)</li> <li>5. Konsep Kerja dan setting Rele Differensial</li> <li>6. Konsep Kerja dan Setting Rele Jarak dan <i>Power Line Carrier</i></li> <li>7. <i>Negative Sequence Relay, Lost Excitation Relay, Over Excitation Relay, Thermal Over Load Relay</i>.</li> <li>8. Jenis Rele yang dipasang pada Generator, Trafo, Motor, Transmisi dan Distribusi.</li> </ol> |  |



|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | 1. Trafo Arus ( CT ) & Trafo Tegangan ( PT)<br>2. Koordinasi Sistem Proteksi Relai Arus Lebih Dengan ETAP 12.6<br>3. Relai Arus Lebih Waktu Terbalik 3 Fasa.<br>4. Relai Arus Lebih Berarah   |                                     |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>  |                                     |
|                           | P.M Anderson, 1998,"Power System Protection", John Wiley & Sons, Inc<br>Hadi Saadat, 1999,"Power System Analysis", McGraw-Hill.<br>Hektor J. Altuve Ferrer end Edmund O., 2010,"Modern Solution for Protectoon , Control and Motnitoring of Electric Power Systems", Quality Book, Inc. |                                     |
|                           | Buku panduan praktikum Proteksi Sistem Tenaga Elektrik T. Elektro S1, ITN Malang.   |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | M.Titerenko & I. Noskov, " Protective Relying in electric Power System",<br>Sunil S. Rao, "Switggear and Protection"<br>GEC Alsthom, "Protective Relays Application Guide".<br>T.S. Hutauruk, "Pengetanahan Netral Sistem Tenaga dan Pengetanahan Peralatan',                           |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Packet tracer, Microsoft office.<br>ETAP, PSCAD Modul Proteksi  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Rangkaian Elektrik 2  |                                     |

#### 49. Analisis Sistem Tenaga Elektrik II

| Mata Kuliah                        | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|------------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-------------|-----------------|
| Analisis Sistem Tenaga Elektrik II | EL7404                      | Wajib Energi Listrik  | 3                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                   | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                    |                             |   |                       |             |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>   | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |             |                 |
|                                    | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila. |                       |             |                 |

|  |              |  |  |
|--|--------------|--|--|
|  | S6           | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |  |
|  | S8           | Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab aMampu 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.tas pekerjaan dibidang 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.   |  |
|  | KU5          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |  |
|  | KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |  |
|  | KU7          | Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.  |  |
|  | KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |  |
|  | KK1          | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |  |
|  | KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |  |
|  | KK3          | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.   |  |
|  | KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |  |
|  | P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |  |
|  | P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |  |
|  | P6           | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |  |
|  | <b>CP-MK</b> |  |  |
|  | M1           | Mahasiswa mampu menguasai dan menganalisis konsep gangguan pada sistem tenaga elektrik (S8, KU5, KK3, KK6, P6).  |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | M2  | Mahasiswa mampu menganalisis dan menyelesaikan berbagai gangguan pada sistem tenaga elektrik (S8, KU5, KK3, KK6, P6).   |
|   | M3  | Mahasiswa mampu menguasai dan menganalisis sistem pengontrolan pada sistem tenaga elektrik (S8, KU5, KK3, KK6, P6).   |
|   | M4  | Mahasiswa mampu menguasai dan menggunakan software dalam menyelesaikan permasalahan pada sistem tenaga elektrik seperti software ETAP, software DigSILENT, dan software PSCAD (S8, KU5, KK3, P6). |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Matakuliah Analisis Sistem Tenaga Elektrik II membahas tentang komponen simetris, jenis-jenis gangguan pada sistem tenaga elektrik seperti gangguan simetris dan tidak simetris, pengontrolan sistem tenaga elektrik, distribusi daya elektrik.                                 |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gangguan Simetris</li> <li>2. Komponen Simetris</li> <li>3. Gangguan Tidak Simetris</li> <li>4. Pengontrolan Sistem Tenaga Elektrik</li> <li>5. Distribusi Daya Elektrik</li> </ol>   |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |   |
|   | John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. (1994). Power System Analysis, McGraw-Hill.<br>J. Duncan Glover, Mulukutla S. Sarma and Thomas J. Overbye (2012). Power System Analysis and Design, Cengage Learning.<br>Hadi Saadat (2010). Power System Analysis, McGraw-Hill. |   |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |
|   | William D. Stevenson, 1982: "Elements of Power System Analysis", McGraw-Hill.<br>D. P. Kothari, I. J. Nagrath, 2011: "Modern Power System Analysis", Tata McGraw-Hill.  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Microsoft Office, software ETAP, software, DigSILENT Power Factory, Software PowerWorld, software PSCAD   | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Analisis Sistem Tenaga Elektrik I   |   |

## 50. Energi Baru dan Terbarukan

| Mata Kuliah                            | Kode                        | Kelompok MK          | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|--|-----------------------------|----------------------|-----------------------|-------------|-----------------|
| Energi Baru dan Terbarukan & Praktikum | EL7406                      | Wajib Energi Listrik | 3                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                       | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                      | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
|  |                             |                      |                       |             |                 |

| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL PRODI   |   |
|---------------------------|---|---|
|                           | <p>S4</p> <p>S6</p> <p>S8</p> <p>KU1</p> <p>KU2</p> <p>KU5</p> <p>KU6</p> <p>KU7</p> <p>KU8</p> <p>KK1</p> <p>KK2</p> <p>KK3</p> <p>KK6</p> <p>P1</p> <p>P2</p> <p>P6</p> | <p>Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.</p> <p>Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.</p> <p>Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.</p> <p>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.</p> <p>Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.</p> <p>Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.</p> <p>Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.</p> <p>Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.</p> <p>Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.</p> <p>Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.</p> <p>Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.</p> <p>Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.</p> <p>Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> <p>Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> |
|                           | <b>CP-MK</b>  |   |

|   |              |  |
|---|--------------|--|
|   | M1           | Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian umum sumber energi baru terbarukan; potensi, keuntungan dan tantangan yang mungkin dihadapi. (S8, KU1, KU2)   |
|   | M2           | Mahasiswa mampu menjelaskan perkembangan teknologi energi baru terbarukan(S8, KU1, KU2)  |
|   | M3           | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pembangkitan energi listrik berbasis energi baru terbarukan; PLTPS, PLTPL (OTEC), PLTPO, PLTPM, PLTCM, pemanfaatan panas matahari, PLTS.(S8, KU1, KU2)  |
|   | M4           | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pembangkitan energi listrik berbasis energi baru terbarukan; nuklir fisi, berbagai PLTN fisi, nuklir fusi, PLTP, PLTB, turbin, pompa, hidrogen, sel bahan bakar, baterai khusus, PLTMHD, biomasa, biogas. (S8, KU1, KU2)  |
|   | M5           | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung parameter sistem hibrid, sistem energi terbarukan terpadu, microgrid dan smartgrid. (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2)  |
|   | M6           | Mahasiswa mampu menjelaskan, merencanakan dan menghitung parameter sistem kelitrikan pada pedesaan dan daerah terpencil berbasis energi baru terbarukan. (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2)  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           |              | Mahasiswa mampu memahami konsep konservasi energi baru terbarukan dan membuat rancangan sederhana sistem pembangkit listrik energi baru terbarukan untuk pemenuhan kebutuhan energi listrik secara murah dan ramah lingkungan. Merencanakan dan menghitung potensi dan parameter pembangkit energi baru terbarukan. Pada praktikum energi baru terbarukan mahasiswa melakukan praktek di laboratorium tentang monitoring potensi energi baru terbarukan, pembangkitan energi listrik berbasis mikro hidro, PLTS dan PLTB skala kecil   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> |              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian umum sumber energi baru terbarukan; potensi, keuntungan dan tantangan yang mungkin dihadapi.</li> <li>2. Perkembangan teknologi energi baru terbarukan.</li> <li>3. Konsep pembangkitan energi listrik berbasis energi baru terbarukan; PLTPS, PLTPL (OTEC), PLTPO, PLTPM, PLTCM, pemanfaatan panas matahari, PLTS.</li> <li>4. Konsep pembangkitan energi listrik berbasis energi baru terbarukan: nuklirfisi, berbagai PLTN fisi, nuklir fusi, PLTP, PLTB, turbin, pompa, hidrogen, sel bahan bakar, baterai khusus, PLTMHD, biomasa, biogas.</li> <li>5. Sistem ibrid, sistem energi terbarukan terpadu.</li> <li>6. Konsep Microgrid dan Smart Grid.</li> <li>7. Listrik pedesaan dan daerah terpencil.</li> </ol><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembangkitan energi listrik berbasis energi baru terbarukan.</li> <li>2. Pengukuran dan monitoring potensi energi baru terbarukan (intensitas sinar matahari dan kecepatan angin)</li> <li>3. Perencanaan dan perhitungan sistem mikrohidro</li> <li>4. Perhitungan daya pada PLTS skala kecil</li> <li>5. Perhitungan daya pada PLTB skala kecil.</li> </ol> |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b> | Zachary A. Smith and Katrina D. Taylor (2008). Renewable and Alternative Energy Resources: A Reference Handbook  |

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | (Contemporary World Issues). ABC-Clio.<br>John Twidell and Tony Weir (2014). Renewable Energy Resources. Taylor and Francis. Godfrey Boyle (2004). Renewable Energy: Power for a Sustainable Future (2nd Edition). Oxford University Press<br>William H. Kemp (2006). The Renewable Energy Handbook: A Guide to Rural Energy Independence, Off-Grid and Sustainable Living. Aztext Press.<br>Paolo Fornasiero and Mauro Graziani (2011). Renewable Resources and Renewable Energy: A Global Challenge (2nd Edition). CRC Press.<br>Qing-Chang Zhong and Tomas Hornik (2013). Control of Power Inverters in Renewable Energy and Smart Grid Integration. Wiley-IEEE Press. |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | -   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | -   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Konversi Energi Elektrik  |                                     |

### 51. Sistem Transmisi dan Distribusi Tenaga Elektrik

| <b>Mata Kuliah</b>  |   | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>        | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|---|---|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Sistem Transmisi Dan Distribusi Tenaga Elektrik & Praktikum |   | EL7407                      | Peminatan Energi Elektrik | 4                     | VII (tujuh)     | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>  |   | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                           | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>                            |   | <b>CPL PRODI</b>            |                           |                       |                 |                       |
| S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                             |                           |                       |                 |                       |
| 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. |                             |                           |                       |                 |                       |
| KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                             |                           |                       |                 |                       |
| KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan  |                             |                           |                       |                 |                       |

|   |  |
|---|--|
|   | komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| KK3   | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.   |
| KK4   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| KK5   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |
| KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
| P5  | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik kerekeyasaan yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
| <b>CP-MK</b>                                  |  |
| M1  | Mahasiswa mampu menjelaskan dasar penyaluran daya listrik AC dan DC (KU1, KK2).  |
| M2  | Mahasiswa mampumenghitung besaran parameter saluran: resistansi, induktansi, kapasitansi dan suseptansi(S4, KK1, KK3, P3).   |
| M3  | Mahasiswa mampumerancang pemodelan berbagai tipe panjang saluran dan menghitung besaran-besaran yang dibutuhkan untuk merancang saluran transmisi tersebutserta <i>Sag</i> , <i>Tension</i> dan <i>Korona</i> .(S4, KK1, KK3, P3).   |
| M4  | Mahasiswa mampumenjelaskan fungsi dan jenis sistem distribusi tenaga listrik (KU1, KK2).   |
| M5  | Mahasiswa mampumenganalisis dan merencanakan langkah-langkah perbaikan unjuk kerja sistem distribusi tenaga listrik (S4, KK1, KK3, P3).  |
| M6  | Mahasiswa mampumenjelaskan konsep proteksi pada sistem distribusi tenaga listrik (KU1, KK2).   |
| M7  | Mahasiswa mampu menjelaskan menjelaskan indeks keandalan pada sistem distribusi tenaga listrik (KU1, KK2).   |
| M8  | Mahasiswa mampumendesain sistem otomasi pada sistem distribusi tenaga listrik (S4, KU1, KK1, KK2, P3).   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang: konsep dasar, desain dan pengoperasian serta karakteristik sistem penyaluran daya elektrik tegangan tinggi, tegangan menengah dan tegangan rendah serta otomatisasi sistem distribusi.</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium tentang konsep dasar, desain dan pengoperasian serta karakteristik sistem penyaluran daya elektrik tegangan tinggi, tegangan menengah dan tegangan rendah serta otomatisasi sistem distribusi.</p> |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fungsi, jenis Transmisi serta transmisi AC dan DC</li> <li>2. Parameter Saluran: Resistansi, Induktasi, GMR, GMD</li> </ol>  |

|                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
|                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Parameter Saluran: Kapasitansi, <i>Bundle Conductor</i>, Transposisi</li> <li>4. Pemodelan Saluran: Pendek, Menengah, Panjang, SIL, Kompensasi</li> <li>5. <i>Sag, Tension</i>, dan Korona</li> <li>6. Pengantar sistem jaringan distribusi tenaga listrik.</li> <li>7. Jaringan sistem distribusi: gardu induk, trafo distribusi, jaringan primer, jaringan sekudner, jenis-jenis konfigurasi sistem distribusi.</li> <li>8. Perhitungan ukuran konduktor, kapasistas trafo distribusi, pengamanan petir sistem distribusi, peralatan pemutus dan pemisah.</li> <li>9. Konsep aliran daya sistem ditribusi, perhitungan drop tegangan dan rugi-rugi saluran serta karaktkeristk beban.</li> <li>10. Aplikasi kapasitor pada sistem distribusi, regulasi tegangan pada sistem distribusi, manuver jaringan.</li> <li>11. Konsep proteksi pada jaringan distribusi tenaga listrik.</li> <li>12. Indeks keandalan: SAIUDI, SAIFI, CAIDI dan ENS</li> <li>13. Arsitektur SCADA, Peralatan SCADA</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karakteristik kerja saluran transmisi (unjuk kerja saluran transmisi keadaan tanpa beban dan berbeban)</li> <li>2. Kompensasi pada saluran transmisi (kompensasi paralel dan serie).</li> <li>3. Kompensasi Daya Reaktif danPerbaikan Tegangan dengan Variasi Pembebanan.</li> <li>4. Motnitoring Beban Puncak (kWh meter, kVARh meter), Maximum Demand rate, energy listrik dan tarif dasar listrik (TDL) serta subsidi energy listrik</li> <li>5. Pemasangan Capasitor Bank</li> <li>6. Jenis gangguan (simetris dan asimetris), sistem pbumian pada sistem tenaga listrik.</li> </ol> |  |
| <p><b>Pustaka</b></p>            | <p><b>Utama</b></p>  |  |
|                                  | <p>Turan Gonen, 2009, "Electrical Power System Transmission System Engineering: Analysis and Design", John Wiley &amp; Sons, Inc.<br/>                 Turan Gonen, Electric Power Distribution System Engineering, McGraw-Hill<br/>                 Hadi Saadat, 1999, "Power System Analysis", McGraw-Hill.</p> <p>Buku panduan praktikum Sistem Transmisi dan Distribusi Tenaga Elektrik T. Elektro S1, ITN Malang.</p>   |  |
|                                  | <p><b>Pendukung</b></p> <p>Leonard L., 2012, "Electric Power Generation , Transmission, and Distribution", 3ed, CRC Press<br/>                 C.R. Bayliss, B.J. Hardy, "Transmission and Distribution Electrical Engineering (Fourth Edition)", 2012,sciencedirect</p>   |  |
| <p><b>Media Pembelajaran</b></p> | <p><b>Perangkat Lunak</b></p>  | <p><b>Perangkat Keras</b></p>              |
|                                  | <p>Microsoft office, ETAP PowerStation, PSCAD</p>  | <p>LCD projector, white board, laptop.</p> |



|                          |                      |  |
|--------------------------|----------------------|--|
|                          |                      | Modul Praktikum Transmisi dan Distribusi. LCD projector, white board, laptop |
| <b>Team Teaching</b>     | -                    |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b> | Rangkaian Elektrik 2 |  |

**MATA KULIAH PILIHAN PEMINATAN ENERGI LISTRIK**

**52. AI Sistem Tenaga Elektrik**

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| AI Sistem Tenaga Elektrik        | EL6409                      | Pilihan Energi Listrik  | 2                     | VII (enam)      | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |                 |                       |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |                 |                       |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |                 |                       |
|                                  | S8                          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran 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.  |                       |                 |                       |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                       |                 |                       |
|                                  | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                       |                 |                       |
|                                  | KK6                         | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                       |                 |                       |
|                                  | P1                          | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.   |                       |                 |                       |
|                                  | P2                          | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik   |                       |                 |                       |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
|   | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.                     |                                     |
|   | <b>CP-MK</b>  |  |                                     |
|   | M1  | Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai macam algoritma kecerdasan buatan untuk tujuan pengenalan pola, klasifikasi dan optimasi (S4, KU1, P1)            |                                     |
|   | M2  | Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi kecerdasan buatan pada perencanaan sistem tenaga listrik (S6, KU5, KK1, KK6, P6)                                  |                                     |
|   | M3  | Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi kecerdasan buatan pada operasi sistem tenaga listrik meliputi sistem proteksi dan kendali (S6, KU5, KK1, KK6, P6) |                                     |
|   | M4  | Mahasiswa mampu mengaplikasikan kecerdasan buatan untuk optimasi sistem tenaga elektrik (S6, KU5, KK1, KK6, P6)  |                                     |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah aplikasi AI pada sistem tenaga elektrik merupakan pengembangan dari mata kuliah kecerdasan buatan. Mata kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang aplikasi kecerdasan buatan pada perencanaan, operasi, kendali dan optimasi sistem tenaga elektrik.   |  |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dan klasifikasi sistem kecerdasan buatan</li> <li>2. Konsep fuzzy aritmetika dan logika Fuzzy</li> <li>3. Aplikasi fuzzy pada perencanaan (peramalan beban dan perluasan jaringan), operasi, analisis dan kendali sistem tenaga elektrik.</li> <li>4. Konsep jaringan syaraf tiruan (ANN)</li> <li>5. Aplikasi ANN pada perencanaan (peramalan beban dan perluasan jaringan), operasi, analisis dan kendali sistem tenaga elektrik.</li> <li>6. Konsep evolutionary algorithm (Genetic Algorithm (GA))</li> <li>7. Aplikasi GA untuk operasi optimal sistem tenaga elektrik meliputi sistem proteksi dan kendali sistem tenaga elektrik</li> </ol> |  |                                     |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |  |                                     |
|   | K.Warwick, A.O. Ekwue and R. Aggarwal (1997), <i>Artificial Intelligence Techniques in Power Systems</i> , IET<br>Weerakorn Ongsakul, Vo Ngoc Dieu (2013), <i>Artificial Intelligence in Power System Optimization</i> , CRC Press  |  |                                     |
|   | <b>Pendukung</b>  |  |                                     |
|   | -   |  |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  |  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | Windows, PPT.   |  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Artificial Intelligent  |  |                                     |

**53. Kestabilan Sistem Tenaga Elektrik**

| Mata Kuliah                       |   | Kode  | Kelompok MK            | Bobot (Sks) | Semester  | Tgl.Penyusunan |  |
|-----------------------------------|---|---|------------------------|-------------|-----------|----------------|--|
| Kestabilan Sistem Tenaga Elektrik |   | EL6410  | Pilihan Energi Listrik | 2           | VI (enam) | 2019           |  |
| Otorisasi                         |   | Dosen Pengembang RPS  | Koordinator MK         |             | Ka.Prodi  |                |  |
| Capaian Pembelajaran (CP)         |   | CPL PRODI   |                        |             |           |                |  |
|                                   | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                        |             |           |                |  |
|                                   | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                        |             |           |                |  |
|                                   | S8  | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran 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.  |                        |             |           |                |  |
|                                   | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                        |             |           |                |  |
|                                   | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                        |             |           |                |  |
|                                   | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                        |             |           |                |  |
|                                   | P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik   |                        |             |           |                |  |
|                                   | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |                        |             |           |                |  |
|                                   | <b>CP-MK</b>  |   |                        |             |           |                |  |
|                                   | M1  | Mahasiswa mampu menjelaskan permasalahan kestabilan pada operasi sistem tenaga elektrik (S4, KU1, P1)   |                        |             |           |                |  |
|                                   | M2  | Mahasiswa mampu menjelaskan pemodelan dinamik komponen sistem tenaga elektrik untuk analisa kestabilan (S6, KU5, KK1, KK6, P6)  |                        |             |           |                |  |
| M3                                | Mahasiswa mampu menjelaskan analisa dan permasalahan kestabilan <i>small signal</i> (S6, KU5, KK1, KK6, P6) |   |                        |             |           |                |  |
| M4                                | Mahasiswa mampu menjelaskan analisa dan permasalahan kestabilan <i>transient</i> (S6, KU5, KK1, KK6, P6)    |   |                        |             |           |                |  |
| M5                                | Mahasiswa mampu menjelaskan analisa dan permasalahan kestabilan <i>tegangan</i> (S6, KU5, KK1, KK6, P6)     |   |                        |             |           |                |  |

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah Kestabilan Sistem Tenaga Elektrik merupakan mata kuliah yang memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang stabilitas operasi sistem tenaga listrik. Studi stabilitas pada sistem tenaga elektrik meliputi pemodelan dinamik, kriteria kestabilan dan metode peningkatan kondisi kestabilan sistem.   |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar kestabilan pada sistem tenaga elektrik</li> <li>2. Pemodelan generator sinkron</li> <li>3. Pemodelan governor, exciter dan beban</li> <li>4. Analisa kestabilan <i>small signal</i>: pemodelan <i>state-space</i>, analisa eigenvalue.</li> <li>5. Pemodelan dan desain PSS</li> <li>6. Analisa kestabilan <i>transient</i>: metode penyelesaian analisis kestabilan <i>transient</i>, simulasi respon dinamik</li> <li>7. Analisa perhitungan <i>critical clearance time</i> dan seting pengaman.</li> <li>8. Analisa kestabilan tegangan (<i>voltage stability</i>): pemodelan, <i>voltage collapse</i> dan pencegahannya.</li> </ol> |                                     |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |                                     |
|   | Prabha Kundur (1994), <i>Power System Stability and Control</i> . Electric Power Research Institute, McGraw-Hill.<br>Hadi Saadat (1999), <i>Power System Analysis</i> , McGraw-Hill<br>John J. Grainger and William D. Stevenson, Jr. (1994), <i>Power System Analysis</i> , McGraw-Hill.<br>P. Anderson and A. Fouad (2003), <i>Power System Control and Stability</i> , John Wiley.<br>P. Sauer and M.A. Pai (1998), <i>Power System Dynamics and Stability</i> , Prentice Hall.<br>A. Bergen and V. Vittal (2000), <i>Power Systems Analysis</i> , Prentice Hall.<br>L. Grigsby (2007), <i>Power System Stability and Control</i> , CRC Press.   |                                     |
|   | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|   | Alexander Kusko, Sc.D., P.E. Marc T. Thompson, Ph.D (2007), <i>Power Quality in Electrical Systems</i> , Mc Graw Hill   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | Windows, PPT.   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Analisa Sistem Tenaga Elektrik 2  |                                     |

#### 54. Kualitas Daya Elektrik

| Mata Kuliah            | Kode                        | Kelompok MK            | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|-----------|-----------------|
| Kualitas Daya elektrik | EL6411                      | Pilihan Energi Listrik | 2                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>       | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                        | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
|                        |                             |                        |                       |           |                 |
| <b>Capaian</b>         | <b>CPL PRODI</b>            |                        |                       |           |                 |

|   |   |
|---|---|
| <b>Pembelajaran (CP)</b>                  |   |
|   | <p>S8 Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.</p> <p>KU2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.</p> <p>KU5 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.</p> <p>KK4 Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>KK5 Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>P4 Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.</p> <p>P6 Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> |
|   | <b>CP-MK</b>  |
|   | M1 Mahasiswa mampu menguasai dan mengembangkan konsep sistem tenaga elektrik (S8, KU2, KK1, P4).  |
|   | M2 Mahasiswa mampu merancang dan mendesain sistem tenaga elektrik (S8, KU5, KK4, KK5, P4).  |
|   | M3 Mahasiswa mampu menganalisis dan mengoperasikan software dalam bidang sistem tenaga elektrik (ETAP, DigSILENT) dalam menyelesaikan masalah aliran daya (S8, KU2, KU5, KK4, KK5, P6).   |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | Matakuliah Kualitas Daya Elektrik membahas dan memberikan pemahaman tentang kualitas daya elektrik dalam operasional sistem tenaga elektrik. Juga akan membahas tentang fenomena terjadi gangguan-gangguan yang menyebabkan kualitas daya pada sistem tenaga elektrik terganggu. Fenomena pensaklaran (switching) komponen daya dalam meningkatkan kualitas daya elektrik pada sistem tenaga elektrik. Software PSCAD akan diperkenalkan sebagai tools yang digunakan untuk menganalisis dan mensimulasikan gangguan-gangguan kualitas daya elektrik.   |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pandangan umum tentang kualitas daya elektrik</li> <li>2. Permasalahan umum pada kualitas daya elektrik</li> <li>3. Tegangan Sag (Voltage Sag)</li> <li>4. Tegangan lebih transien (Transient Over Voltage, TOV)</li> <li>5. Pengenalan terhadap software PSCAD</li> <li>6. Harmonisa (Harmonics)</li> </ol>  |
| <b>Pustaka</b>                            | <b>Utama</b>  |
|   | Roger C. Dugan, Mark F. McGranaghan, Surya Santosa, and H. Wayne Beaty. "Electrical Power Systems Quality", 2 <sup>nd</sup> Edition,  |

|                           |  |                                     |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
|                           | McGraw Hill, 2003.<br>Math H. J. Bollen, 1999: "Understanding Power Quality Problem: Voltage Sags and Interruptions", Wiley-IEEE Press   |                                     |
|                           | Sankaran, 2001: "Power Quality", CRC Press.  |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>   |                                     |
|                           | Math H. J. Bollen, Irene Y. H. Gu, 2006: "Signal Processing of Power Quality Disturbances", Wiley-IEEE Press.<br>Ewald F. Fuchs and Mohammad A.S. Masoum, 2008: "Power Quality in Power Systems and Electrical Machines", Elsevier.<br>Bhim Singh, Ambrish Chandra, Kamal Al-Haddad, 2015: "Power Quality: Problems and Mitigation Techniques", Wiley. |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Windows, PPT.  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Analisa Sistem Tenaga Listrik 1  |                                     |

### 55. Peralatan FACTS dan HVDC

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks) | Semester        | Tgl.Penyusunan |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-------------|-----------------|----------------|
| Peralatan FACTS Dan HVDC         | EL7412                      | Pilihan Energi Listrik   | 2           | VII (tujuh)     | 2019           |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> | <b>Koordinator MK</b>  |             | <b>Ka.Prodi</b> |                |
|                                  |                             |  |             |                 |                |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |             |                 |                |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |             |                 |                |
|                                  | 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.          |             |                 |                |
|                                  | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |             |                 |                |
|                                  | KK2                         | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |             |                 |                |
|                                  | KK3                         | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |             |                 |                |
|                                  | P3                          | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |             |                 |                |

|   |  |   |                                     |
|---|--|---|-------------------------------------|
|   | P5   | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik rekayasa yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi. |                                     |
|   | <b>CP-MK</b>   |   |                                     |
|   | M1   | Mahasiswa mampu memahami aplikasi teknologi elektronika daya pada kendali sistem daya modern berbasis FACTS dan HVDC (P3, P5).  |                                     |
|   | M2   | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar, fungsi dan tipe pemodelan berbagai peralatan FACTS dan HVDC (S4, KU1, KK3).  |                                     |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menganalisis penggunaan berbagai peralatan pengendali FACTS dan HVDC pada sistem daya modern (S4, KU1, KK1, KK2).                                       |                                     |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang penyaluran daya searah serta penggunaan peralatan FACTS dalam meningkatkan kemampuan pembebanan sistem daya keamanan dan stabilitas sistem tenaga listrik modern.   |   |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplikasi teknologi elektronika daya pada kendali sistem daya modern (FACTS dan HVDC)</li> <li>2. Konsep dasar, fungsi dan tipe berbagai peralatan FACTS .</li> <li>3. Pemodelan dan prinsip kerja shunt FACTS (SVC dan STATCOM) .</li> <li>4. Pemodelan dan prinsip kerja Series FACTS (TCSC dan SSSC)</li> <li>5. Pemodelan dan prinsip kerja kombinasi shunt dan series FACTS (UPFC)</li> <li>6. Konsep dasar, atribut, konfigurasi dan prinsip kerja HVDC</li> <li>7. Aplikasi dari berbagai peralatan pengendali FACTS dan HVDC pada sistem daya modern</li> </ol> |   |                                     |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |                                     |
|   | Enrique Acha, Cs, 2004, FACTS Modelling and Simulation in Power Networks, Sixth Edition, John wiley & Sons Inc.  |   |                                     |
|   | IEEE Power Engineering Society, 1995, FACTS Applications. IEEE Publication   |   |                                     |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |                                     |
|   | N.G. Hingorani and L. Gyugyi, 2000, Understanding of FACTS: Concept dan technology of Flexible AC Transmission Systems, Wiley-IEEE   |   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   |   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | ETAP, PSCAD, .   |   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Sistem Transmisi dan Distribusi Tenaga Elektrik  |   |                                     |

### 56. Sistem Kendali Tenaga Elektrik

| Mata Kuliah                    | Kode   | Kelompok MK            | Bobot (Sks) | Semester    | Tgl.Penyusunan |
|--------------------------------|--------|------------------------|-------------|-------------|----------------|
| Sistem Kendali Tenaga Elektrik | EL7413 | Pilihan Energi Listrik | 2           | VII (tujuh) | 2019           |

| Otorisasi                                 |  | Dosen Pengembang RPS  | Koordinator MK | Ka.Prodi |
|---|--|---|----------------|----------|
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>          | <b>CPL PRODI</b>   |   |                |          |
|   | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                |          |
|   | S6   | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                |          |
|   | S8   | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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   |                |          |
|   | KU5  | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya  |                |          |
|   | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                |          |
|   | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                |          |
|   | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik   |                |          |
|   | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik   |                |          |
|   | <b>CP-MK</b>   |   |                |          |
|   | M1   | Mahasiswa mampu menjelaskan sistem kendali dan operasi pada sistem tenaga elektrik (S4, KU1, P1)  |                |          |
|   | M2   | Mahasiswa mampu menjelaskan sistem kendali daya aktif dan frekuensi pada sistem pembangkitan, transmisi dan distribusi (S6, KU5, KK1, KK6, P6)  |                |          |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menjelaskan sistem kendali daya reaktif dan tegangan pada sistem pembangkitan, transmisi dan distribusi (S6, KU5, KK1, KK6, P6)   |                |          |
|   | M4   | Mahasiswa mampu menjelaskan operasi ekonomi sistem tenaga elektrik ( <i>unit commitment dan economic dispatch</i> ) (S6, KU5, KK1, KK6, P6)   |                |          |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | Mata kuliah Sistem Kendali dan Operasi Tenaga Elektrik merupakan mata kuliah yang memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang sistem kendali yang meliputi kendali daya, tegangan dan frekuensi. Mata kuliah ini juga memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang operasi optimal sistem tenaga elektrik meliputi operasi ekonomi, <i>unit commitment</i> dan <i>economic dispatch</i> . |   |                |          |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar kendali dan operasi pada sistem tenaga elektrik.</li> <li>2. Konsep kendali daya aktif dan frekuensi.</li> </ol>   |   |                |          |



|                           |  |                                     |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
|                           | 3. Sistem kendali daya aktif dan frekuensi pada generator (kendali kecepatan dan sistem governor)<br>4. Load Frequency Control (LFC)<br>5. Konsep kendali daya reaktif dan tegangan<br>6. Sistem kendali daya reaktif dan tegangan pada generator (sistem eksitasi pada generator)<br>7. Regulasi tegangan dan kompensasi daya reaktif pada sistem transmisi (kapasitor bank, SVC dan peralatan FACTS).<br>8. Operasi ekonomi sistem tenaga elektrik<br>9. <i>Unit commitment</i> dan <i>Economic Dispatch</i> |                                     |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>   |                                     |
|                           | Olle.I.Elgerd (2010), <i>Electric Energy Systems theory – An introduction</i> , Tata McGraw Hill Education Pvt. Ltd.<br>Allen. J. Wood and Bruce F. Wollenberg (2003), <i>Power Generation, Operation and Control</i> , John Wiley & Sons, Inc.  |                                     |
|                           | Abhijit Chakrabarti, Sunita Halder (2010), <i>Power System Analysis Operation and Control</i> , PHI learning Pvt. Ltd.   |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>   |                                     |
|                           | Nagrath I.J. and Kothari D.P. (2011), <i>Modern Power System Analysis</i> , Tata McGraw-Hill<br>Kundur P (1994), <i>Power System Stability and Control</i> , Tata McGraw Hill Education Pvt. Ltd.<br>N.V.Ramana (2011), <i>Power System Operation and Control</i> , Pearson.   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Windows, PPT   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Analisa Sistem Tenaga Elektrik 2   |                                     |

### 57. Manajement Energi

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|-------------|-----------------|
| Management Energi                | EL7414                      | Pilihan Energi Listrik   | 2                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |  |                       |             |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |             |                 |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.   |                       |             |                 |
|                                  | KU2                         | Mampu menunjukkan kinerja mandiri  |                       |             |                 |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya |                       |             |                 |
|                                  | KK6                         | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.    |                       |             |                 |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | P5  | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik kerekayasaan yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi. |
|   | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik   |
|   | <b>CP-MK</b>  |   |
|   | M1  | Mahasiswa mampu memahami dan menguasai tentang manajemen energi (S8, KU2, KU5, KK6, P4).  |
|   | M2  | Mahasiswa mampu memahami tentang audit energi (S8, KU2, KU5, KK6, P5).  |
|   | M3  | Mahasiswa mampu melakukan analisis ekonomis dalam bidang energi (S8, KU2, KU5, KK6, P5, P6).  |
|   | M4  | Mahasiswa memahami tentang penggunaan sumber energi alternatif, keamanan serta keandalan energi (S8, KU2, KU5, KK6, P6)   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Matakuliah Manajemen Energi membahas dan memberikan pemahaman tentang prinsip-prinsip manajemen energi, manajemen energi yang efektif, Audit energi, analisis ekonomis, Co-generasi, manajemen energi elektrik, sistem kontrol manajemen energi, pencahayaan, pemeliharaan sistem energi, penggunaan energi alternatif, kualitas udara indoor, keamanan dan keandalan energi, serta deregulasi energi   |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pandangan umum tentang manajemen energi</li> <li>2. Prinsip-prinsip manajemen energi</li> <li>3. Manajemen energi yang efektif</li> <li>4. Audit energi</li> <li>5. Analisis ekonomis</li> <li>6. Co-generasi</li> <li>7. Pengelolaan energi pada bangunan</li> <li>8. Sistem HVAC</li> <li>9. Manajemen energi elektrik</li> <li>10. Manajemen kontrol energi</li> <li>11. Sistem pencahayaan</li> <li>12. Pemeliharaan sistem energi</li> <li>13. Penggunaan energi alternatif</li> <li>14. Kualitas udara indoor</li> <li>15. Keamanan dan keandalan energi</li> <li>16. Deregulasi energi</li> <li>17. Manajemen pembiayaan proyek</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <p><b>Utama</b></p> <p>Wayne C. Tuiner, 2018: "Energy Management Handbook", 4<sup>th</sup> Edition, Fairmont Press, Inc.</p>  |   |

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | BPPT, 2012: ‘‘Perencanaan Efisiensi dan Elastisitas Energi’’.<br>Kemeterian Perindustrian, 2011: ‘‘Pedoman Teknis Audit Energi dalam Implementasi Konservasi Energi dan Pengurangan Emisi CO2 di Sektor Industri. |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Windows, PPT  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -   |                                     |

### 58. Sistem Tegangan Tinggi dan Pentanahan

| Mata Kuliah                           | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks) | Semester        | Tgl.Penyusunan |
|---------------------------------------|-----------------------------|--|-------------|-----------------|----------------|
| Sistem Tegangan Tinggi dan Pentanahan | EL8415                      | Pilihan Energi Listrik   | 2           | VIII (delapan)  | 2019           |
| <b>Otorisasi</b>                      | <b>Dosen Pengembang RPS</b> | <b>Koordinator MK</b>  |             | <b>Ka.Prodi</b> |                |
|                                       |                             |  |             |                 |                |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>      | <b>CPL PRODI</b>            |  |             |                 |                |
|                                       | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |             |                 |                |
|                                       | 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.          |             |                 |                |
|                                       | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |             |                 |                |
|                                       | KK2                         | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |             |                 |                |
|                                       | KK3                         | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |             |                 |                |
|                                       | P3                          | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |             |                 |                |
|                                       | P5                          | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik kerekayasaan yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |             |                 |                |
|                                       | <b>CP-MK</b>                |  |             |                 |                |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | M1   | Mampu menjelaskan Pengertian Dasar Teknik Tegangan Tinggi   |
|   | M2   | Mampu memahami Jenis dan Layout Gardu Induk   |
|   | M3   | Mengerti Peralatan-peralatan yang digunakan dalam tegangan tinggi   |
|   | M4   | Memahami Penanganan tegangan tinggi serta gejala-gejala yang ditimbulkannya   |
|   | M5   | Memahami Teknik-Teknik Pembangkitan Tegangan Tinggi AC dan DC   |
|   | M6   | Memahami Teknik-teknik Pembangkitan Tegangan Tinggi Impuls  |
|   | M7   | Menguasai Teknik-teknik Pengukuran Tegangan Tinggi AC dan DC  |
|   | M8   | Mengerti Kegagalan pada Bahan Isolasi Gas, Cair Padat, Campuran Cair dan Padat, dan Kondisi Hampa   |
|   | M9   | Memahami Penggunaan tegangan tinggi untuk pengujian isolasi / peralatan Tegangan.   |
|   | M10  | Mengerti Sifat-sifat Elektrikal Material Isolasi Tegangan Tinggi.   |
|   | M11  | Memahami Penanganan dan Pengamanan (proteksi) Tegangan Tinggi.  |
|   | M12  | Mampu menganalisis Gejala-gejala yang timbul akibat medan tinggi (Corona dan Noise).  |
|   | M13  | Menguasai Perlindungan terhadap petir, kawat tanah dan arrester   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang pembangkitan tegangan tinggi, pengujian, karakteristik dan proses kegagalan bahan dielektrik, fenomena petir dan pengamanannya, serta mempelajari fenomena-fenomena transien pada tegangan tinggi dan tata cara mitigasinya.  |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian Dasar Teknik Tegangan Tinggi</li> <li>2. Jenis dan Layout Gardu Induk</li> <li>3. Peralatan-peralatan yang digunakan dalam tegangan tinggi</li> <li>4. Penanganan tegangan tinggi serta gejala-gejala yang ditimbulkannya</li> <li>5. Teknik-Teknik Pembangkitan Tegangan Tinggi AC dan DC</li> <li>6. Teknik-teknik Pembangkitan Tegangan Tinggi Impuls</li> <li>7. Teknik-teknik Pengukuran Tegangan Tinggi AC dan DC</li> <li>8. Kegagalan pada Bahan Isolasi Gas, Cair Padat, Campuran Cair dan Padat, dan Kondisi Hampa</li> <li>9. Penggunaan tegangan tinggi untuk pengujian isolasi / peralatan Tegangan.</li> <li>10. Sifat-sifat Elektrikal Material Isolasi Tegangan Tinggi.</li> <li>11. Penanganan dan Pengamanan (proteksi) Tegangan Tinggi.</li> <li>12. Gejala-gejala yang timbul akibat medan tinggi (Corona dan Noise).</li> <li>13. Perlindungan terhadap petir, kawat tanah dan arrester</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   | Kuffel dan Zaengl WS., 1988, High Voltage Engineering, Pergamon Press Inc., New York.<br>Kind., 1979, An Introduction to High Voltage Experimental Technique, Wiley Eastern Limited, New Delhi. |

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | Schwab A.J., 1971, High-Voltage measurement Techniques, The M.I.T Press, Cambridge.<br>Allan greenwood, John willey and sons, 1991. Electrical transient in power system, edisi 2   |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | A. Arismunandar, 1996, Teknik Tegangan Tinggi, Pradya Paramita, Jakarta<br>Dieter Kind, “Pengantar Teknik Eksperimental Tegangan Tinggi“, Penerbit ITB.<br>D.V Razevig, “High Voltage Engineering“, Khana Publisher, India<br>Alston, “High Voltage Technology“, Oxford Press Naidu M.S., Kamaraju V., “High Voltage Engineering”, 3rd Edition, Mc Graw Hill international Edition, 2004. |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Packet tracer, Microsoft office.  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Sistem Transmisi dan Distribusi Tenaga Elektrik   |                                     |

### 59. Smart Grid

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester       | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|----------------|-----------------|
| Smart Grid                       | EL8416                      | Pilihan Energi Listrik   | 2                     | VIII (delapan) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |                | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |  |                       |                |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |                |                 |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.   |                       |                |                 |
|                                  | KU2                         | Mampu menunjukkan kinerja mandiri  |                       |                |                 |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya   |                       |                |                 |
|                                  | KK5                         | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.    |                       |                |                 |
|                                  | P4                          | Menguasai pengetahuan inti bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.   |                       |                |                 |
|                                  | P6                          | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik  |                       |                |                 |
|                                  | <b>CP-MK</b>                |  |                       |                |                 |
|                                  | M1                          | Mahasiswa mampu dan memahami konsep smart grid sebagai sistem jaringan yang dikendalikan perangkat teknoklogi cerdas dalam membangkitkan, menyalurkan, mengatur dan mengendalikan sistem aliran daya dalam sistem tenaga |                       |                |                 |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | elektrik (S8, KU2, KK5, P4, P6).  |
|   | M2  | Mahasiswa mampu mendesain sistem smart grid menggunakan software (S8, KU2, KU5, KK5, P4, P6). |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Matakuliah Smart Grid memberikan pemahaman dan membahas tentang hal-hal pembangkitan, penyaluran energi elektrik serta mengontrol aliran daya dua arah dengan menggunakan teknologi yang berbasis pada internet, telekomunikasi, kontrol modern, serta komputasi cerdas agar operasional sistem tenaga elektrik lebih efisien dan efektif penggunaannya. Dalam matakuliah ini juga akan diberikan pemahaman tentang desain dan arsitektur smart grid, sistem komunikasi dan teknologi pengukuran pada smart grid, perangkat pendukung dalam mendesain smart grid, alur desain smart grid, sumber-sumber energi terbarukan dalam sistem smart grid dan sistem keamanan smart grid. Juga dalam matakuliah ini akan diberikan studi kasus. |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desain arsitektur sistem smart grid</li> <li>2. Teknologi pengukuran dan sistem komunikasi sistem smart grid</li> <li>3. Perangkat pendukung analisis dalam desain smart grid</li> <li>4. Sistem komputasi dalam mendesain smart grid</li> <li>5. Alur desain smart grid</li> <li>6. Sumber energi terbarukan dalam sistem smart grid</li> <li>7. Sistem keamanan smart grid</li> <li>8. Studi Kasus</li> </ol>   |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |   |
|   | James Momoh, 2010: "Smart Grid: Fundamentals of Design and Analysis", Wiley – IEEE Press.<br>Fereidoon Sioshansi, 2012: "Smart Grid: Integrating Renewable, Distributed and Efficient Energy", Elsevier   |   |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |
|   | N. Ramesh Babu, 2018: "Smart Grid Systems: Modeling and Control", 1st Edition, CRC Press<br>Mini S. Thomas and John Douglas McDonald, 2015: "Power System SCADA and Smart Grids", 1st Edition, CRC Press<br>Stuart Borlase, 2017: "Smart Grids: Advanced Technologies and Solutions", 2nd Edition, CRC Press  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Microsoft Office, software ETAP, PSCAD  | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Pengantar Smart Grid  |   |

## PEMINATAN ELEKTRONIKA

### 60. Elektronika Daya

| Mata Kuliah | Kode | Kelompok MK | Bobot (Sks) | Semester | Tgl.Penyusunan |
|-------------|------|-------------|-------------|----------|----------------|
|-------------|------|-------------|-------------|----------|----------------|

|                              |   |  |                   |                |           |          |
|------------------------------|---|--|-------------------|----------------|-----------|----------|
| Elektronika Daya & Praktikum |   | EL6401   | Wajib Elektronika | 4              | VI (enam) | 2019     |
| Otorisasi                    |   | Dosen Pengembang RPS   |                   | Koordinator MK |           | Ka.Prodi |
|                              |   |  |                   |                |           |          |
| Capaian Pembelajaran (CP)    | CPL PRODI   |  |                   |                |           |          |
|                              | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                   |                |           |          |
|                              | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |                   |                |           |          |
|                              | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |                   |                |           |          |
|                              | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |                   |                |           |          |
|                              | KU6   | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |                   |                |           |          |
|                              | KU7   | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |                   |                |           |          |
|                              | KU8   | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |                   |                |           |          |
|                              | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                   |                |           |          |
|                              | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                   |                |           |          |
|                              | KK3   | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |                   |                |           |          |
|                              | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |                   |                |           |          |
| P1                           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik. |  |                   |                |           |          |
| P2                           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.                                |  |                   |                |           |          |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi. |
|   | <b>CP-MK</b>  |  |
|   | M1  | Mahasiswa mampu menguasai dan mengembangkan konsep elektronika daya sebagai interface (S8, KU2, KK2, KK3, P1, P2, P6).             |
|   | M2  | Mahasiswa mampu merancang dan mendesain sistem konverter daya (S8, KU2, KU5, KK3, P6).   |
|   | M3  | Mahasiswa mampu mengoperasikan konverter daya dalam pengendalian beban elektrik (S8, KU1, KK3, P6).                                |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Matakuliah Elektronika Daya membahas tentang komponen daya yang berfungsi sebagai switching, konsep elektronika daya sebagai interface, menganalisis dan rangkaian konverter daya, dan implementasi elektronika daya dalam pengendalian beban elektrik. |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan.</li> <li>2. Komponen Daya</li> <li>3. Elektronika Daya sebagai interface</li> <li>4. Rangkaian Konverter Daya</li> <li>5. Konverter Daya sebagai pengendali beban elektrik</li> </ol>            |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |  |
|   | Mohan, 2011: “ <i>Power Electronics: A first Course</i> ”, 1st Edition, Wiley.  |  |
|   | Branko L. Dokić and Branko Blanuša, 2015: “ <i>Power Electronics: Converters and Regulators</i> ”, 3rd ed. 2015 Edition, Springer.  |  |
|   | Issa Batarseh and Ahmad Harb, 2018: “ <i>Power Electronics Circuit Analysis and Design</i> ”, Springer International Publishing   |  |
|   | <b>Pendukung</b>  |  |
|   | Muhammad H. Rashid, 2001: “ <i>Power Electronics Handbook</i> ”, Academic Press.  |  |
|   | Joseph Vithayathil, 1995, “ <i>Power Electronics: Principles and Applications</i> ”, McGraw-Hill.   |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Microsoft Office, PSCAD software  | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Rangkaian Elektrik 1  |  |

## 61. Wireless Sensor Network

| Mata Kuliah             | Kode   | Kelompok MK       | Bobot (Sks) | Semester  | Tgl.Penyusunan |
|-------------------------|--------|-------------------|-------------|-----------|----------------|
| Wireless Sensor Network | EL6503 | Wajib Elektronika | 3           | VI (enam) | 2019           |



| Otorisasi                        |  | Dosen Pengembang RPS   | Koordinator MK | Ka.Prodi |
|----------------------------------|--|--|----------------|----------|
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>   |  |                |          |
|                                  | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                |          |
|                                  | S6   | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |                |          |
|                                  | S8   | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |                |          |
|                                  | KU5  | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |                |          |
|                                  | KU6  | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |                |          |
|                                  | KU7  | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |                |          |
|                                  | KU8  | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |                |          |
|                                  | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                |          |
|                                  | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                |          |
|                                  | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |                |          |
|                                  | P1   | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |                |          |
|                                  | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                |          |
| P6                               | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi. |  |                |          |
| <b>CP-MK</b>                     |  |  |                |          |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | M1   | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep Wireless Sensor Network (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P6)   |
|   | M2   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan memberikan contoh aplikasi Wireless Sensor Network (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P6)                                |
|   | M3   | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan protocol komunikasi dan teknologi terkait dalam Wireless Sensor Network ((S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P6) |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang Arsitektur Wireless Sensor Network, Aplikasi Wireless Sensor Network, Protokol jaringan pada Wireless Sensor Network; Teknik kompresi untuk Wireless Sensor Network; Localization pada Wireless Sensor Network; Network clustering pada wireless sensor network   |   |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arsitektur Wireless Sensor Network</li> <li>2. Aplikasi Wireless Sensor Network</li> <li>3. Protokol jaringan pada Wireless Sensor Network</li> <li>4. Teknik kompresi untuk Wireless Sensor Network;</li> <li>5. Localization pada Wireless Sensor Network</li> <li>6. Network clustering pada Wireless Sensor Network</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                            | <b>Utama</b>   |   |
|   | C.S. Raghavendra, K. Sivalingam, T.M. Znati (2005). Wireless Sensor Network. Springer.<br>H. Karl, A. Willig (2005). Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks. Wiley.<br>K. Sohraby, D. Minoli, T. Znati (2007). Wireless sensor networks: technology, protocols, and applications. New Jersey, John Wiley & Sons  |   |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |
|   | R. Faludi (2011). Building Wireless Sensor Networks. O'Reilly  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                 | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Microsoft Office   | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                      | -  |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                  | Jaringan Komputer  |   |

## 62. Elektronika Lanjut

| Mata Kuliah                    | Kode                        | Kelompok MK       | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------|-----------------|
| Elektronika Lanjut & Praktikum | EL6505                      | Wajib Elektronika | 4                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>               | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                   | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |

| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL PRODI  |  |
|---------------------------|--|--|
|                           | <p>S4</p> <p>S6</p> <p>S8</p> <p>KU1</p> <p>KU2</p> <p>KU5</p> <p>KU6</p> <p>KU7</p> <p>KU8</p> <p>KK1</p> <p>KK2</p> <p>KK4</p> <p>KK5</p> <p>KK6</p> <p>P1</p> <p>P2</p> | <p>Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.</p> <p>Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.</p> <p>Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.</p> <p>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.</p> <p>Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.</p> <p>Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.</p> <p>Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.</p> <p>Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.</p> <p>Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.</p> <p>Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.</p> <p>Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.</p> <p>Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | P3   | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.                            |
|   | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.      |
|   | <b>CP-MK</b>   |   |
|   | M1   | Mahasiswa mampu memahami konsep dan menjelaskan Operational Amplifier (S4, S6).   |
|   | M2   | Mahasiswa mampu merancang dan menganalisa penguat menggunakan Op Amp (S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK3, KK6 P1, P2, P6). |
|   | M3   | Mahasiswa mampu merancang dan menganalisa Fiter Aktif (S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK3, KK6 P1, P2, P6).                |
|   | M4   | Mahasiswa mampu merancang dan menganalisa Sinyal Generator (S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK3, KK6 P1, P2, P6).           |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari prinsip Op Amp beserta pemakaian op amp .</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium untuk prinsip kerja op amp dan pemakaiannya.</p>   |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan Terminal Op Amp</li> <li>2. Desain Op-Amp open loop</li> <li>3. Desain Op-Amp Dengan umpan balik (Inverting &amp; Non inverting)</li> <li>4. Desain Op-Amp Dengan umpan balik (Summing &amp; Diferensial)</li> <li>5. Desain Op-Amp Dengan umpan balik (Differentiator &amp; Integrator)</li> <li>6. Penggeser Fasa</li> <li>7. Perbandingan</li> <li>8. Penguat Instrumentasi &amp; Jembatan</li> <li>9. Filter (Lowpass &amp; Highpass)</li> <li>10. Filter (Bandpass &amp; Highpass)</li> <li>11. Signal Generator (Astable &amp; One shot Multivibrator)</li> <li>12. Signal Generator Menggunakan IC 555</li> </ol><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan Terminal Op Amp</li> <li>2. Desain Op-Amp open loop</li> <li>3. Desain Op-Amp Dengan umpan balik (Inverting &amp; Non inverting)</li> <li>4. Desain Op-Amp Dengan umpan balik (Summing &amp; Diferensial)</li> <li>5. Desain Op-Amp Dengan umpan balik (Differentiator &amp; Integrator)</li> <li>6. Penggeser Fasa</li> <li>7. Perbandingan</li> <li>8. Penguat Instrumentasi &amp; Jembatan</li> </ol> |   |

|                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
|                           | 9. Filter (Lowpass & Highpass)<br>10. Filter (Bandpass & Highpass)<br>11. Signal Generator (Astable & One shot Multivibrator)<br>12. Signal Generator Menggunakan IC 555   |   |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>   |   |
|                           | Robert F. Coughlin & Frederick F. Driscoll (2000). <i>Penguat Operasional dan rangkaian Terpadu Linier</i> . Penerbit Erlangga. Buku panduan praktikum elektronika T. Elektro S1, ITN Malang   |   |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Pendukung</b>   |   |
|                           | Paul R Gray & Robert G Meyer (1997). <i>Analysis And Design of Analog Circuits</i> (2 <sup>nd</sup> Ed.). John Wiley & Sons.<br>Sidney Soclof (1996). <i>Design And Application of Analog Integrated Circuit</i> . Prentice Hall.<br>Gerald Earl Williams (1996). <i>Analog Electronics: Devices, Circuits and Techniques</i> . Delmar Thomson Learning.<br>Hercules G. Dimopoulos (2011). <i>Analog Electronic Filters: Theory, Design and Synthesis (Analog Circuits and Signal Processing)</i> . Springer.<br>Scott Hamilton (2007). <i>An Analog Electronics Companion: Basic Circuit Design for Engineers and Scientists</i> . Cambridge University Press.<br>David Crecraft and Stephen Gergely (2002). <i>Analog Electronics: Circuits, Systems and Signal Processing</i> . Butterworth-Heinemann |   |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|                           | Microsoft Office   | LCD projector, white board, laptop.<br>Modul inverting dan non inverting, Modul Summing, defferensial dan komparator, modul penggeser fasa, modul filter aktif, Osciloskop, Multimeter, Function generator, kabel penghubung, catudaya. |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Dasar Elektronika  |   |

### 63. Pengolahan Sinyal Digital

| Mata Kuliah                           | Kode                        | Kelompok MK       | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------|-----------------|
| Pengolahan Sinyal Digital & Praktikum | EL6509                      | Wajib Elektronika | 4                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                      | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                   | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                       |                             |                   |                       |           |                 |
| <b>Capaian</b>                        | <b>CPL PRODI</b>            |                   |                       |           |                 |

| Pembelajaran (CP) |     |  |
|-------------------|-----|--|
|                   | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |
|                   | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
|                   | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
|                   | KU5 | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
|                   | KU6 | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|                   | KU7 | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|                   | KU8 | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|                   | KK  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|                   | KK2 | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|                   | KK4 | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                           |
|                   | KK5 | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |
|                   | KK6 | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|                   | P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|                   | P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|                   | P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |

|   |  |   |                                     |
|---|--|---|-------------------------------------|
|   | P5   | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik rekayasa yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi. |                                     |
|   | <b>CP-MK</b>   |   |                                     |
|   | M1   | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep sistem digital dan pengolahan sinyal digital (S6, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P2, P4)                               |                                     |
|   | M2   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung Transformasi Z dan Inverse Transformasi Z (S6, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P2, P4)                          |                                     |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung Transformasi Fourier Diskrit (S6, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P2, P4)                                       |                                     |
|   | M4   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung Discrete Fourier Transform (S6, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P2, P4)   |                                     |
|   | M5   | Mahasiswa mampu merancang Filter Digital (S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK3, KK6, P1, P2, P4)   |                                     |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang sistem digital, Transformasi Z dan Inverse Transformasi Z, Transformasi Fourier Diskrit, Discrete Fourier Transform, Filter Digital</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melaksanakan praktikum tentang sistem digital, Transformasi Z dan Inverse Transformasi Z, Transformasi Fourier Diskrit, Discrete Fourier Transform, Filter Digital</p> |   |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem digital</li> <li>2. Transformasi Z dan Inverse Transformasi Z</li> <li>3. Transformasi Fourier Diskrit,</li> <li>4. Discrete Fourier Transform</li> <li>5. Filter Digital</li> </ol>  |   |                                     |
| <b>Pustaka</b>                            | <b>Utama</b>   |   |                                     |
|   | John G. Proakis, Dimitris Manolakis (2007). Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications. London. Prentice Hall.   |   |                                     |
|   | Oppenheim, V. Allan, and R.W. Schaffer (2011). Discrete Time Signal Processing. London. Pearson Education<br>Buku Panduan Praktikum Pengolahan Sinyal Digital, Prodi Teknik Elektro ITN Malang   |   |                                     |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |                                     |
|   | Richard G. Lyons (2011). Understanding Digital Signal Processing. London. Prentice Hall  |   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                 | <b>Perangkat Lunak</b>   |   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | Matlab/Scilab, Microsoft office.   |   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                      | -  |   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                  | Sinyal dan Sistem  |   |                                     |

**64. Sistem Embedded Lanjut**

| Mata Kuliah                        |  | Kode                        | Kelompok MK       | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|------------------------------------|--|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-------------|-----------------|
| Sistem Embedded Lanjut & Praktikum |  | EL7501                      | Wajib Elektronika | 4                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                   |  | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                   | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>   |  | <b>CPL PRODI</b>            |                   |                       |             |                 |
| S4                                 | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                             |                   |                       |             |                 |
| 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.          |                             |                   |                       |             |                 |
| KK1                                | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                             |                   |                       |             |                 |
| KK2                                | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                             |                   |                       |             |                 |
| KK3                                | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |                             |                   |                       |             |                 |
| P1                                 | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |                             |                   |                       |             |                 |
| P2                                 | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                             |                   |                       |             |                 |
| P3                                 | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |                             |                   |                       |             |                 |
| P6                                 | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                             |                   |                       |             |                 |
| <b>CP-MK</b>                       |  |                             |                   |                       |             |                 |
| M1                                 | Mahasiswa mampu memahami sistem embedded berbasis Raspberry Pi dan perangkat keras papan Raspberry Pi. (S4, KU1, KK1, KK2)   |                             |                   |                       |             |                 |
| M2                                 | Mahasiswa mampu memahami dan mampu menjalankan sistem operasi Linux untuk sistem embedded Raspberry Pi.(KU1, KK1, KK2, P3)   |                             |                   |                       |             |                 |
| M3                                 | Mahasiswa mampu memahami dan membuat program berbasis Python. (KU1, KK1, KK3, P3)  |                             |                   |                       |             |                 |



|   |   |  |
|---|---|--|
|   | M4  | Mahasiswa mampu memahami pin-pin dan karakteristik GPIO papan Raspberry Pi (KU1, KK1, KK3, P3)   |
|   | M5  | Mahasiswa mampu untuk mengendalikan perangkat keras sistem embedded berbasis Raspberry Pi (KU1, KK1, KK3, P3, P6)  |
|   | M6  | Mahasiswa mampu untuk membuat aplikasi penerapan Raspberry Pi untuk mengendalikan peralatan I/O seperti motor, sensor dan display. (KU1, KK1, KK3, P3, P6) |
|   | M7  | Mahasiswa mampu mengaplikasikan sistem embedded Raspberry Pi untuk pengendalian jarak jauh berbasis WEB (S4, KU1, KK1, KK3, P3, P6)                        |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang sistem embedded berbasis Raspberry Pi meliputi pengenalan perangkat keras, sistem operasi, pemrograman sistem dan perancangan aplikasi berbasis Raspberry Pi.  |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar Raspberry Pi</li> <li>2. Sistem Operasi Linux</li> <li>3. Bahasa pemrograman Python</li> <li>4. GPIO (General purpose input output)</li> <li>5. Pengendalian Perangkat Keras</li> <li>6. Motor, Input analog dan digital, display</li> <li>7. Pemrograman aplikasi Web</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b><br>Simon Monk, Raspberry Pi CookBook (2014), O'Reilly Media, Inc.  |  |
|   | <b>Pendukung</b><br>Wolfram Donat, Learn Raspberry Pi Programming with Python, Friends of Apress  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b><br>Microsoft office, Python, PuTTY   | <b>Perangkat Keras</b><br>LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Sistem Embedded   |  |

### 65. Protokol Komunikasi Industri dan SCADA

| Mata Kuliah                            | Kode                        | Kelompok MK       | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|--|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-------------|-----------------|
| Protokol Komunikasi Industri Dan Scada | EL7504                      | Wajib Elektronika | 3                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                       | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                   | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>       | <b>CPL PRODI</b>            |                   |                       |             |                 |

|  |              |  |
|--|--------------|--|
|  | S4           | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |
|  | S6           | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
|  | S8           | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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  |
|  | KU5          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data  |
|  | KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|  | KU7          | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|  | KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|  | KK1          | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|  | KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|  | KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|  | P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|  | P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|  | P6           | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|  | <b>CP-MK</b> |  |
|  | M1           | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep protokol komunikasi data (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK6, P6)   |
|  | M2           | Mahasiswa mampu memberikan contoh macam-macam protokol komunikasi di industri dan SCADA (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK6, P6)   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | M3  | Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai protokol komunikasi di industri dan SCADA (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK6, P1, P2, P6) |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang protocol komunikasi di Industri dan SCADA, seperti: Current loop, RS 232, RS 485, DNP3, IEC 60870-5, Fieldbus, Modbus, Profibus, Profinet, Industrial Ethernet, Wireless Industrial Networks, komunikasi di otomotif, komunikasi di otomasi gedung   |   |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep protokol komunikasi: di Industri dan SCADA</li> <li>2. Current loop, RS 232, RS 485,</li> <li>3. DNP3, IEC 60870-5, Fieldbus, Modbus,</li> <li>4. Profibus, Profinet,</li> <li>5. Industrial Ethernet</li> <li>6. Wireless Industrial Networks</li> <li>7. Komunikasi di otomotif, otomasi gedung</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                            | <b>Utama</b>  |   |
|   | R. Zurawski (2015). Industrial Communication Technology Handbook. CRC Press<br>D. Reynders, S. Mackay, E. Wright (2005). Practical Industrial Data Communications: Best Practice Techniques. Newnes<br>S.A. Boyer (2010). SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition. Instrument Society of America.   |   |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |
|   | D. Bailey, E. Wright (2003). Practical SCADA for Industry. Newnes   |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                 | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Microsoft office.   | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                      | -   |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                  | Otomasi Industri dan Robotika   |   |

## 66. Sistem Kontrol Cerdas

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-------------|-----------------|
| Sistem Kontrol Cerdas            | EL7506                      | Wajib Elektronika   | 2                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |   |                       |             |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |             |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila. |                       |             |                 |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
|    | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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  |
|    | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data  |
|    | KU6   | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|    | KU7   | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|    | KU8   | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|    | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|    | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|    | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|    | P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|    | P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|    | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|    | <b>CP-MK</b>  |  |
| M1 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sistem kendali Fuzzy (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6,P1, P2, P6)                              |  |
| M2 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sistem kendali menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6,P1, P2, P6) |  |
| M3 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sistem kendali menggunakan Neuro-Fuzzy (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6,P1, P2, P6)            |  |

|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang Logika Fuzzy, Arsitektur sistem kendali Logika Fuzzy, Aplikasi sistem kendali Logika Fuzzy, Arsitektur Neural Network, Aplikasi sistem kendali Neural Network, Aplikasi sistem kendali Neuro-Fuzzy   |                                  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logika Fuzzy</li> <li>2. Arsitektur sistem kendali Logika Fuzzy</li> <li>2. Aplikasi sistem kendali Logika Fuzzy</li> <li>3. Arsitektur Neural Network,</li> <li>4. Aplikasi sistem kendali Neural Network</li> <li>5. Aplikasi sistem kendali Neuro-Fuzzy</li> </ol> |                                  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |                                  |
|   | Jang, Mizutani, Sun, Neuro Fuzzy and Soft Computing, Prentice Hall, 1997.<br>Hua Li, M Gupta (Eds), Fuzzy Logic and Intelligent Systems, Kluwer AcPress, 1995   |                                  |
|   | <b>Pendukung</b>  |                                  |
|   | Stuart J. Russell and Peter Norvig, "Artificial Intelligence: A Modern Approach," 3rd Edition., Pearson Education, Inc., 2010   |                                  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Lunak</b>           |
|   | Matlab/Scilab, Microsoft office.  | Matlab/Scilab, Microsoft office. |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |                                  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -   |                                  |

### 67. Instrumentasi Medika

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Instrumentasi Medika             | EL7507                      | Wajib Elektronika   | 3                     | VII (tujuh)     | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
|                                  |                             |   |                       |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |                 |                       |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila. |                       |                 |                       |
|                                  | KU1                         | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi     |                       |                 |                       |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.</p> <p>KK1 Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>KK2 Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>P1 Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.</p> <p>P6 Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> |
|   | <b>CP-MK</b>   |
|   | M1 Mahasiswa mampu memahami konsep dasar instrumentasi medika meliputi klasifikasi, karakteristik dan regulasi (S4, KU1, P1,P6)  |
|   | M2 Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan berbagai sensor, amplifier dan pemrosesan sinyal pada biomedik (KU1, KK2)   |
|   | M3 Mahasiswa mampu memahami biopotensial dan elektrode biopotensial dan mampu merancang amplifier biopotensial (KK1, KK2, P1, P6)  |
|   | M4 Mahasiswa mampu memahami pengukuran tekanan darah, suara, jantung dan pernafasan (KK1, KK2)   |
|   | M5 Mahasiswa mampu memahami sistem pencitraan medik (KK1, KK2)   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang konsep dasar instrumentasi medika, sensor, amplifier, biopotensial, berbagai pengukuran medik, dan sistem pencitraan medik.   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Dasar Instrumentasi Medika</li> <li>2. Prinsip Dasar Sensor</li> <li>3. Amplifier dan Pemrosesan Sinyal</li> <li>4. Biopotensial</li> <li>5. Elektroda Biopotensial</li> <li>6. Amplifier Biopotensial</li> <li>7. Tekanan Darah dan Suara</li> <li>8. Pengukuran Aliran dan Volume Darah</li> <li>9. Pengukuran Sistem Pernafasan</li> <li>10. Sistem Pencitraan Medik</li> </ol>  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>UTAMA</b>   |
|   | John G. Webster, “ <i>Medical Instrumentation Application and Design</i> ”, Willey, 2010.  |

|                           |  |                        |
|---------------------------|--|------------------------|
|                           | David Prutchi, Michael Norris, “ <i>Design and Development of Medical Electronic Instrumentation</i> ”, Willey, 2005   |                        |
|                           | <b>PENDUKUNG</b>   |                        |
|                           | Joseph D. Bronzin, “ <i>Medical devices and systems</i> ”, Taylor & Francis Group, 2006<br>R. Aston, “ <i>Principles of Biomedical Instrumentation and Measurement</i> ”, Merrill, 1991<br>J.J. Carr, &J.M. Brown, “ <i>Introduction to Biomedical Equipment Technology</i> ”, New Jersey: Prentice-Hall, Inc, 1993<br>L. A. Geddes and L. E. Baker, “ <i>Principles of Applied Biomedical Instrumentation</i> ”, Wiley-Interscience, 1989 |                        |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>PERANGKAT LUNAK</b>   | <b>PERANGKAT LUNAK</b> |
|                           | Microsoft Office   | Microsoft Office       |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                        |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Dasar Elektronika  |                        |

### 68. Perancangan Sistem Digital

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b> | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|---|--------------------|-----------------|-----------------------|
| Perancangan Sistem Digital       | EL7508                      | Wajib Elektronika   | 2                  | VII (tujuh)     | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> | <b>Koordinator MK</b>   |                    | <b>Ka.Prodi</b> |                       |
|                                  |                             |   |                    |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                    |                 |                       |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                    |                 |                       |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                    |                 |                       |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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   |                    |                 |                       |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data   |                    |                 |                       |
|                                  | KU6                         | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.   |                    |                 |                       |
|                                  | KU7                         | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap   |                    |                 |                       |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.</p> <p>KU8 Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.</p> <p>KK1 Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>KK2 Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.</p> <p>KK3 Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.</p> <p>KK6 Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.</p> <p>P1 Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.</p> <p>P2 Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> <p>P6 Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.</p> |
|   | <b>CP-MK</b>  |
|   | M1 Memahami sistem digital baik untuk teknik perancangan dan klasifikasinya. (S4, S6, S8,   |
|   | M2 Memahami evolusi komponen Hardware programmable (KU1, KU5,KU6,KU7,KU8)   |
|   | M3 Memahami arsitektur internal komponen H/W programmable yang utama seperti PLD dan FPGA serta kelebihan dan kekurangan masing- masing.(KK1,KK2,KK3,KK6, P1,P2,P6)   |
|   | M4 Mahasiswa mampu membuat rancangan system digital dengan menggunakan dasar-dasar algoritma perancangan mesin digital. (P1, P2, P3)  |
|   | M5 Dapat melakukan perancangan sistem digital sederhana berbasis H/W programmable dengan metodologi yang benar. (P1, P2)  |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang : Permasalahan dalam sistem digital dan implementasinya menggunakan komponen H/W programmable; Prosedur perancangan sistem digital menggunakan komponen hardware terprogram.   |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem digital: kombinasioal, sekuensial, Kontroler, data Path, Finite State Machine (FSM)</li> <li>2. Evolusi komponen Hardware Programmable: PROM, PAL, PLA, Masked Gate Array, FPGA</li> <li>3. Arsitektur Komponen:CPLD: Blok fungsi, I/O, Clock, Interconnect, Programmable element, Selection criteria.</li> <li>4. Elemen dasar bahasa, Behavioral Modeling; Dataflow Modeling; Structural Modeling; Generics and Configurations; Subprograms and Overloading</li> </ol>   |
| <b>Pustaka</b>                            | <b>Utama</b>  |



|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | Ronald J. Tocci, Neal Widmer and Greg Moss (2010). <i>Digital Systems: Principles and Applications</i> (11th Edition). Prentice Hall. |                                     |
|                           | Frank Vahid (2010). <i>Digital Design with RTL Design, VHDL, and Verilog</i> . Wiley.Charles H. Roth                                  |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | Bhasker (1995). <i>A VHDL Primer</i> . Prentice Hall.   |                                     |
|                           | IEEE Standard VHDL Language 1076-1993, 1164-1993.   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Lunak</b>              |
|                           | EDA Tools   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Rangkaian Logika Digital  |                                     |

**MATA KULIAH PILIHAN PEMINATAN ELEKTRONIKA**

**69. Machine Learning**

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|-----------|-----------------|
| Machine Learning                 | EL6512                      | Pilihan Elektronika  | 2                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |           |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                       |           |                 |
|                                  | 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.          |                       |           |                 |
|                                  | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                       |           |                 |
|                                  | KK2                         | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                       |           |                 |
|                                  | P6                          | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                       |           |                 |
|                                  | <b>CP-MK</b>                |  |                       |           |                 |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | M1   | Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Machine Learning (S4, KK1. P6)                                      |
|   | M2   | Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik dasar klasifikasi dalam Machine Learning (S4, KU1, KK1. KK2, P6) |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik umum klasifikasi dalam Machine Learning (S4, KU1, KK1. KK2, P6)  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang pengertian Machine learning, Nearest neighbors, k-means, Bayesian Networks, Support Vector Machine, Neural Network  |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian Machine learning</li> <li>2. Nearest neighbors, k-means</li> <li>3. Bayesian Networks</li> <li>4. Support Vector Machine</li> <li>5. Neural Network</li> </ol>  |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |  |
|   | Bishop, C. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Berlin: Springer-Verlag<br>Bishop, C.(1995). Neural Networks for Pattern Recognition. New York: Oxford University Press<br>Cristianini, N. and Shawe-Taylor, J. (2000). An Introduction to Support Vector Machines. London: Cambridge University Press. |  |
|   | <b>Pendukung</b>   |  |
|   | Duda, R., Hart, P., and Stork, D. (2001). Pattern Classification. New York: Wiley.<br>Russel, S. and Norvig, P. (2003). Artificial Intelligence: A Modern Approach. 2nd Edition. New York: Prentice-Hall.  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Microsoft office.  | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Artificial Intelligent   |  |

## 70. Elektronika Telekomunikasi

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------|-----------------|
| Elektronika Telekomunikasi       | EL6706                      | Pilihan Elektronika   | 2                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |   |                       |           |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |           |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila. |                       |           |                 |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | 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.          |
|   | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|   | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|   | KK3  | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
|   | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|   | P1   | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|   | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|   | <b>CP-MK</b>   |  |
|   | M1   | Mahasiswa mampu menjelaskan bagian-bagian elektronika telekomunikasi. (S4,   |
|   | M2   | Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian elektronika telekomunikasi. (KU1, KK1, P1)  |
| M3  | Mahasiswa mampu menentukan dan komponen dan perangkat elektronik yang sesuai untuk jenis komunikasi yang dibutuhkan. (KK2, P6)   |  |
| M4  | Mahasiswa mampu merancang rangkaian elektronika telekomunikasi. (KK3, P6)  |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah ini berisi tentang analisis dan perhitungan rangkaian elektronika dalam bidang telekomunikasi.   |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rangkaian dasar telekomunikasi (rangkaiannya resonansi dan transformasi impedansi).</li> <li>2. Rangkaian pencocok impedansi.</li> <li>3. Filter.</li> <li>4. Osilator.</li> <li>5. PLL.</li> <li>6. Mixer.</li> <li>7. RF amplifier.</li> <li>8. Modulator dan demodulator.</li> <li>9. Radio penerima dan pemancar.</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |  |
|   | Chris Bowick. <i>RF Circuit Design</i> .   |  |

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | Robert L. Shrader. <i>Electronic Communication</i> , 6 <sup>th</sup> Edition. |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | -   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Windows, PPT  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Dasar Elektronika   |                                     |

**71. Distributed Control System**

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>   | <b>Kelompok MK</b>   | <b>Bobot (Sks)</b> | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|---|--|--------------------|-----------------|-----------------------|
| Distributed Control System (DCS) | EL7513  | Pilihan Elektronika  | 2                  | VII (tujuh)     | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>   | <b>Koordinator MK</b>  | <b>Ka.Prodi</b>    |                 |                       |
|                                  |   |  |                    |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>  |  |                    |                 |                       |
|                                  | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                    |                 |                       |
|                                  | 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.          |                    |                 |                       |
|                                  | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                    |                 |                       |
|                                  | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                    |                 |                       |
|                                  | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                    |                 |                       |
|                                  | <b>CP-MK</b>  |  |                    |                 |                       |
|                                  | M1  | Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Machine Learning (S4, KK1. P6)  |                    |                 |                       |
| M2                               | Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik dasar klasifikasi dalam Machine Learning (S4, KU1, KK1. KK2, P6)            |  |                    |                 |                       |
| M3                               | Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik umum klasifikasi dalam Machine Learning (S4, KU1, KK1. KK2, P6)             |  |                    |                 |                       |
| <b>Deskripsi MK</b>              | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang pengertian DCS (Distributed Control System), Antamuka DCS, Display |  |                    |                 |                       |

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
|   | DCS, Komunikasi DCS, Contoh aplikasi DCS  |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | 1. Pengertian DCS (Distributed Control System),<br>2. Antamuka DCS<br>3. Display DCS<br>4. Komunikasi DCS<br>5. Contoh aplikasi DCS   |                                     |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |                                     |
|   | Michael P. Lukas (1986). Distributed Control System: Their Evaluation and design. Van NostrandReinhold. Co, 1st Edition,1986.<br>Bela G.Liptak (2012). Instrument Engineers handbook. Process Software and digital Networks, CRC Press 4th Edition. |                                     |
|   | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|   | Gregory K.McMillan 2009. Process/Industrial Instruments and Controls Handbook. Tata McgrawHill  |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | Microsoft office.   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Otomasi Industri dan Robotika   |                                     |

## 72. Pemrograman Berorientasi Objek

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Pemrograman Berorientasi Objek   | EL7514                      | Pilihan Elektronika   | 2                     | VII (tujuh)     | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
|                                  |                             |   |                       |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |                 |                       |
|                                  | S8<br>KU1                   | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.<br>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  |
|   | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya   |
|   | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|   | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|   | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|   | P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
|   | <b>CP-MK</b>  |  |
| M1  | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep paradigma pemrograman berorientasi objek  |  |
| M2  | Mahasiswa mampu mengembangkan aplikasi, melakukan pengujian, dan <i>debugging</i> dalam Bahasa JAVA.  |  |
| M3  | Mahasiswa mampu menerapkan konsep pemrograman berorientasi objek menggunakan Bahasa JAVA.   |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari konsep-konsep dasar pada <i>object oriented programming</i> (OOP), seperti <i>class – object, encapsulation, inheritance, polymorphism, interface, abstract class</i> . Secara spesifik konsep-konsep tersebut akan dipelajari dengan bantuan bahasa pemrograman Java. Selain konsep konsep dasar OOP, pada mata kuliah ini juga akan dipelajari konsep <i>exception handling, multithreading, object persistence</i> , berbagai <i>Collection</i> , dan GUI ( <i>Graphical User Interface</i> ) |  |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dasar paradigma pemrograman berorientasi objek / <i>object oriented programming</i></li> <li>2. Dasar Bahasa Java</li> <li>3. Class dan Objek</li> <li>4. Constructor dan Method</li> <li>5. Overloading</li> <li>6. Inheritance</li> <li>7. Polymorphism</li> <li>8. Abstract dan Interface</li> <li>9. Encapsulation</li> <li>10. Exception Handling</li> <li>11. GUI</li> </ol>   |  |
| <b>Pustaka</b>                            | <b>Utama</b>  |  |
|   | Head First Java, 2nd edition, 2008, Bert Bates and Kathy Sierra, O'Reilly   |  |
|   | Java™ How to Program, 9th, 2012, Prentice Hall  |  |
|   |   | Head First Object Oriented Design and Analysis, 1st edition, 2006, Brett D. McLaughlin, Gary Pollice, David West, O'Reilly   |

|                           |  |                                     |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
|                           | Media  |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>                                 |                                     |
|                           | -  |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>                           | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Java Development Kit, Netbeans, Microsoft Office | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -  |                                     |

**73. Mobile Computing (Komputasi Bergerak)**

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b> | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|---|--------------------|-----------------|-----------------------|
| Mobile Computing                 | EL7605                      | Pilihan Elektronika   | 2                  | VII (tujuh)     | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> | <b>Koordinator MK</b>   | <b>Ka.Prodi</b>    |                 |                       |
|                                  |                             |   |                    |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                    |                 |                       |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                    |                 |                       |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                    |                 |                       |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                    |                 |                       |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                    |                 |                       |
|                                  | KU6                         | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.   |                    |                 |                       |
|                                  | KU7                         | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.                                  |                    |                 |                       |
|                                  | KU8                         | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.  |                    |                 |                       |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|   | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|   | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|   | P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|   | P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|   | P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
|   | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|   | <b>CP-MK</b>  |  |
|   | M1  | Mahasiswa mampu mengenal dan memahami konsep dasar mobile computing. (S4, S6, KU2, P3, P6)   |
|   | M2  | Mahasiswa mampu menjelaskan bagian-bagian yang diperlukan untuk membangun suatu komunikasi mobile. (KU1, KU2, KU6, KK2, KK6, P1, P2, P6)   |
| M3  | Mahasiswa mampu mendeskripsikan berbagai platform yang digunakan dalam mobile computing. (S8, KU2, KU5, KU8, KK1, KK6, P6)  |  |
| M4  | Mahasiswa mampu merancang dan mengembangkan aplikasi untuk mobile computing secara sederhana. (S8, KU5, KU7, KK2, P1, P2, P3)   |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang konsep dasar, serta prinsip dasar dari rancangan aplikasi terdistribusi yang menjalankan perangkat mobile dan mendukung pengguna dalam mobilitasnya untuk meningkatkan komunikasi nirkabel. Mahasiswa juga mempelajari protokol jaringan mobile dan berbagai platform maupun aplikasi yang digunakan dalam perangkat mobile. |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Mobile computing dan jaringan wireless</li> <li>2. Mobile internet protocol</li> <li>3. Sistem komunikasi mobile</li> <li>4. Jaringan Mobile ADHOC</li> <li>5. Mobile platform and application</li> </ol>  |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |  |
|   | J. Schiller, " <i>Mobile Communications</i> ", Addison-Wesley, 2000   |  |
|   | Raj Kamal, <i>Mobile Computing</i> , Oxford University Press, USA, 2008200  |  |
|   | <b>Pendukung</b>  |  |



|                           |  |                                     |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
|                           | Dornan, <i>The Essential Guide to Wireless Communications Applications: From Cellular System to WAP and M-Commerce</i> , Prentice Hall, 2001<br>L. Harte, R. Levine, R. Kikta, <i>3G Wireless Demystified</i> , McGraw-Hill TELECOM, 2002<br>J. Wheat, R. Hiser, J. Tucker, A. Neely, A. McCullough, <i>Designing a Wireless Network</i> , SynGress, 2001<br>J. W. Muchow, " <i>Core J2ME: Technology &amp; MIDP</i> ", The Sun Microsystems Press, 2002<br>Andreas F. Molisch, <i>Wireless Communications</i> , Wiley, 2011<br>Mazliza Othman, <i>Principles of Mobile Computing and Communications</i> , Auerbach Publications, 2007 |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Windows, PPT, Android Studio, Java Development   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Jaringan Komputer  |                                     |

#### 74. Computer Vision

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-------------|-----------------|
| Computer Vision                  | EL7607                      | Pilihan Elektronika   | 2                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |   |                       |             |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |             |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |             |                 |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |             |                 |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                       |             |                 |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                       |             |                 |
|                                  | KU6                         | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.   |                       |             |                 |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | KU7   | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|   | KU8   | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|   | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|   | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|   | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|   | P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|   | P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|   | P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
|   | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|   | <b>CP-MK</b>  |  |
| M1  | Mahasiswa memahami tentang perangkat keras yang digunakan pada machine vision(S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6,P1, P2, P6)   |  |
| M2  | Mahasiswa mengerti tentang teori dasar pengolahan citra digital (KU1, KU2, P1, P3, P6)  |  |
| M3  | Mahasiswa memahami teknik segmentasi citra digital (KU1, KU2, P1, P3, P6)   |  |
| M4  | Memahami teknik pengenalan citra digital (KU1, KU2, P1, P3, P6)   |  |
| M5  | Memahami penerapan visi komputer untuk perangkat-perangkat elektronik. (KU1, KU2, P1, P3, P6)   |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Matakuliah ini mempelajari tentang pengolahan citra digital yang nantinya digunakan sebagai sinyal masukan utama untuk perangkat elektronik yang berbasis visi.   |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dasar kamera, web kamera, kinect</li> <li>2. Dasar citra, binary image processing</li> <li>3. Kontur, Clustering, Sneak</li> <li>4. Dasar pola, algoritma pengenalan pola: Template matching, Principle component analysis, Gabor, Wavelet, Local Binary Pattern, Neural Network</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |  |
|   | Linda G. Shapiro, Computer Vision, Prentice- Hall, Inc., 2001   |  |

|                           |  |                                     |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
|                           | Milan Sonka dkk, Image Processing: Analysis, and Machine Vision, Brooks and Cole Publishing, 1998.<br>Ramesh Jain, Machine Vision, McGraw- Hill, Inc., 1995<br>Gary Bradski and Adrian Kaehler, Learning OpenCV: Computer Vision with OpenCV Library, O'Reilly Media, Inc., 2008 |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>   |                                     |
|                           |  |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Matlab, Python   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Artificial Intelligent   |                                     |

**75. Teknologi Penginderaan Jarak Jauh**

| <b>Mata Kuliah</b>                | <b>Kode</b>   | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|-----------------------------------|---|---|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Teknologi Penginderaan Jarak Jauh | EL6711  | Pilihan Elektronika   | 2                     | VI (enam)       | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                  | <b>Dosen Pengembang RPS</b>   |   | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
|                                   |   |   |                       |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>  | <b>CPL PRODI</b>  |   |                       |                 |                       |
|                                   | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |                 |                       |
|                                   | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |                 |                       |
|                                   | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                       |                 |                       |
|                                   | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                       |                 |                       |
| KK1                               | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |   |                       |                 |                       |

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
|   | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                                     |  |
|   | P1   | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik. |                                     |  |
|   | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.                                |                                     |  |
|   | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.              |                                     |  |
|   | <b>CP-MK</b>   |   |                                     |  |
|   | M1   | Mahasiswa mampu memahami konsep penginderaan jarak jauh. (S4, P6)   |                                     |  |
| M2  | Mahasiswa mampu mendeskripsikan dan menjelaskan peralatan yang digunakan dalam penginderaan jarak jauh. (S6, KU2, KK1)   |   |                                     |  |
| M3  | Mahasiswa mampu menganalisis data yang didapatkan dari sensor penginderaan. (S8, KU1, P2)  |   |                                     |  |
| M4  | Mahasiswa mampu memberikan solusi dari permasalahan yang muncul dalam teknologi penginderaan. (KU5, KK6)   |   |                                     |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah teknologi penginderaan jarak jauh, mahasiswa mempelajari konsep memancarkan sinyal untuk mendapatkan data penginderaan. Mempelajari perangkat elektronik yang mendukung teknologi remote sensing.   |   |                                     |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep remote sensing</li> <li>2. Electromagnetic energy remote sensing</li> <li>3. Spatial referencing</li> <li>4. Passive electro-optical sensor</li> <li>5. Radiometric operation</li> <li>6. Geometric operation</li> <li>7. Active sensors</li> </ol> |   |                                     |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |                                     |  |
|   | Klaus T., Principles of Remote Sensing, ITC, 2001  |   |                                     |  |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |                                     |  |
|   | <i>Fundamentals of Remote Sensing</i> , a Canada centre for remote sensing.  |   |                                     |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   |   | <b>Perangkat Keras</b>              |  |
|   | Windows, PPT   |   | LCD projector, white board, laptop. |  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |   |                                     |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -  |   |                                     |  |

## 76. Robot Otonom

| Mata Kuliah               |   | Kode                 | Kelompok MK         | Bobot (Sks)    | Semester       | Tgl.Penyusunan |
|---------------------------|---|----------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|
| Robot Otonom              |   | EL8617               | Pilihan Elektronika | 2              | VIII (delapan) | 2019           |
| Otorisasi                 |   | Dosen Pengembang RPS |                     | Koordinator MK |                | Ka.Prodi       |
| Capaian Pembelajaran (CP) |   | CPL PRODI            |                     |                |                |                |
| S4                        | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                      |                     |                |                |                |
| S6                        | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                      |                     |                |                |                |
| S8                        | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                      |                     |                |                |                |
| KU5                       | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                      |                     |                |                |                |
| KK1                       | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                      |                     |                |                |                |
| KK6                       | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                      |                     |                |                |                |
| P1                        | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.   |                      |                     |                |                |                |
| P2                        | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |                      |                     |                |                |                |
| P6                        | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |                      |                     |                |                |                |
| CP-MK                     |   |                      |                     |                |                |                |
| M1                        | Mahasiswa mampu memahami konsep robot otonom. (S4, P6)  |                      |                     |                |                |                |
| M2                        | Mahasiswa mampu mendeskripsikan dan menjelaskan bagian-bagian dari robot otonom. (S6, KU2, KK1)   |                      |                     |                |                |                |
| M3                        | Mahasiswa mampu menganalisis data yang didapatkan dari sensor penginderaan. (S8, KU1, P2)   |                      |                     |                |                |                |
| M4                        | Mahasiswa mampu memberikan solusi dari permasalahan di industri maupun di kehidupan sehari-hari menggunakan robot otonom. (KU5, KK6)  |                      |                     |                |                |                |
| Deskripsi MK              | Matakuliah ini mempelajari tentang aplikasi robot otonom di dunia industri dan dalam kehidupan sehari-hari, serta mempelajari konsep hardware dan software dari robot otonom.   |                      |                     |                |                |                |

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | Aplikasi robot otonom di industri dan dalam kehidupan sehari-hari<br>Analisa stuktur dan pergerakan robot otonom<br>Perancangan pergerakan robot otonom industri<br>Pengembangan aplikasi baru (sofftware) untuk robot otonom        |                                     |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b><br>IEEE Transactions on Robotics and Automation<br>Bruno Siciliano, dkk, Robotics: Modeling, Planning and Control, Springer - Verlag Limited, 2009.<br>Appin Knowledge Solution, Robotics, Infinity Science Press, 2007 |                                     |
|   | <b>Pendukung</b><br>Lung - Wen Tsai, Robot Analysis, John Wiley and Sons, Inc., 1999   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | Windows, PPT   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Otomasi Industri dan Robotika  |                                     |

## PEMINATAN KOMPUTER

### 77. Wireless Sensor Network

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>   | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Wireless Sensor Network          | EL6503                      | Wajib Komputer   | 3                     | VI (enam)       | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |                 |                       |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                       |                 |                       |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |                       |                 |                       |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
| KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
| KU6                         | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
| KU7                         | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
| KU8                         | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
| KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| KK2                         | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |
| KK6                         | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P1                          | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
| P2                          | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| P6                          | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| <b>CP-MK</b>                |  |
| M1                          | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep Wireless Sensor Network (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P6)  |
| M2                          | Mahasiswa mampu menjelaskan dan memberikan contoh aplikasi Wireless Sensor Network (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P6)   |
| M3                          | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan protocol komunikasi dan teknologi terkait dalam Wireless Sensor Network ((S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P6)  |
| <b>Deskripsi MK</b>         | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang Arsitektur Wireless Sensor Network, Aplikasi Wireless Sensor Network, Protokol jaringan pada Wireless Sensor Network; Teknik kompresi untuk Wireless Sensor Network; Localization pada Wireless Sensor Network; Network clustering pada wireless sensor network |
| <b>Materi pembelajaran/</b> | 1. Arsitektur Wireless Sensor Network  |

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
| <b>Pokok Bahasan</b>      | 2. Aplikasi Wireless Sensor Network<br>3. Protokol jaringan pada Wireless Sensor Network<br>4. Teknik kompresi untuk Wireless Sensor Network;<br>5. Localization pada Wireless Sensor Network<br>6. Network clustering pada Wireless Sensor Network   |                                     |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>  |                                     |
|                           | C.S. Raghavendra, K. Sivalingam, T.M. Znati (2005). Wireless Sensor Network. Springer.<br>H. Karl, A. Willig (2005). Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks. Wiley.<br>K. Sohraby, D. Minoli, T. Znati (2007). Wireless sensor networks: technology, protocols, and applications. New Jersey, John Wiley & Sons |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | R. Faludi (2011). Building Wireless Sensor Networks. O'Reilly   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Microsoft Office  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Jaringan Komputer   |                                     |

### 78. Jaringan Komputer Lanjut

| <b>Mata Kuliah</b>                   | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Jaringan Komputer Lanjut & Praktikum | EL6602                      | Wajib Komputer  | 4                     | VI (enam)       | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                     | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>     | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |                 |                       |
|                                      | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |                 |                       |
|                                      | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |                 |                       |
|                                      | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
| KU5          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
| KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
| KU7          | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
| KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
| KK1          | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
| KK3          | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
| KK4          | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                           |
| KK5          | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |
| KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
| P3           | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
| P5           | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik kerekayasaan yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
| P6           | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| <b>CP-MK</b> |  |
| M1           | Mahasiswa mampu memberikan kontribusi tentang pemahaman jaringan komputer lanjut untuk memberikan pemecahan akan permasalahan yang ada di lingkungan masyarakat. (S4, S6, KU5, KK1)  |
| M2           | Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam jaringan LAN dan WAN. (KU1, KK2, P1)  |
| M3           | Mahasiswa mampu memberikan solusi akan permasalahan yang terjadi di dalam jaringan LAN dan WAN dengan  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | menerapkan metode jaringan komputer lanjut. (S8, KU1, KU6, KU8)   |
|   | M4   | Mahasiswa mampu mengkonfigurasi perangkat switch dan router sebagai penunjang jaringan LAN dan WAN. (KU2, KU7, KK3, P6) |
|   | M5   | Mahasiswa mampu menerapkan border gateway protocol untuk perangkat router dan integrasi dengan jaringan LAN. (KK6, P6)  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang jaringan komputer <i>wide area network</i> (WAN), mengkonfigurasi perangkat jaringan switch, router untuk terhubung dengan jaringan WAN. Selain hal tersebut mahasiswa mampu menerapkan konfigurasi border gateway routing protokol untuk eksterior menggunakan statik dan dinamis routing protokol.</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium tentang perangkat jaringan komputer lanjut dan konfigurasi perangkat jaringan WAN. Konfigurasi routing protokol statik dan dinamik, dan konfigurasi eksterior gateway routing protokol.</p> |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Perangkat Jaringan Core, Distribution dan Akses.</li> <li>2. Unmanaged dan Manageable Switch.</li> <li>3. VLAN.</li> <li>4. Unmanaged dan Manageable Router.</li> <li>5. Routing Statis dan Dinamis.</li> <li>6. Interior dan Exterior Routing Gateway Protokol.</li> </ol><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perangkat jaringan komputer switch dan router.</li> <li>2. Subnetting, Konfigurasi VLSM dan VLAN</li> <li>3. Konfigurasi Static routing protocol.</li> <li>4. Konfigurasi Dynamic routing protocol.</li> <li>5. Konfigurasi BGP.</li> </ol>          |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |
|   | <p>Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall (2010). Computer Networks (5th Edition). Prentice Hall</p> <p>Douglas E. Comer (2000). Internetworking with TCP/IP Vol.1: Principles, Protocols, and Architecture (4th Edition). Prentice Hall.</p> <p>Larry L. Peterson and Bruce S. Davie (2011). Computer Networks, Fifth Edition: A Systems Approach (The Morgan Kaufmann Series in Networking). Morgan Kaufmann.</p> <p>Buku panduan praktikum jaringan komputer lanjut T. Elektro S1, ITN Malang.</p>  |   |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |
|   | <p>William Stallings (2003). Data and Computer Communications (7th Edition). Prentice Hall.</p> <p>Kenneth C. Mansfield and James L. Antonakos (2009). <i>Computer Networking from LANs to WANs: Hardware, Software and Security (Networking)</i>. Cengage Learning.</p>   |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |

|                          |                                       |                                     |
|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
|                          | Packet tracer, GNS3 Microsoft office. | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>     | -                                     |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b> | Jaringan Komputer                     |                                     |

### 79. Sistem Operasi & Praktikum

| Mata Kuliah                | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks) | Semester        | Tgl.Penyusunan |
|----------------------------|-----------------------------|---|-------------|-----------------|----------------|
| Sistem Operasi & Praktikum | EL6606                      | Wajib Komputer  | 4           | VI (enam)       | 2019           |
| <b>Otorisasi</b>           | <b>Dosen Pengembang RPS</b> | <b>Koordinator MK</b>   |             | <b>Ka.Prodi</b> |                |
|                            |                             |   |             |                 |                |
| Capaian Pembelajaran (CP)  | CPL PRODI                   |   |             |                 |                |
|                            | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |             |                 |                |
|                            | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |             |                 |                |
|                            | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |             |                 |                |
|                            | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |             |                 |                |
|                            | KU6                         | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.   |             |                 |                |
|                            | KU7                         | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.                                  |             |                 |                |
|                            | KU8                         | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.  |             |                 |                |
|                            | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |             |                 |                |
|                            | KK2                         | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer,        |             |                 |                |

|   |  |
|---|--|
|   | telekomunikasi.  |
| KK3   | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.   |
| KK4   | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer. telekomunikasi.   |
| KK5   | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
| P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
| P5  | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik kerekeyasaan yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
| P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| <b>CP-MK</b>                                  |  |
| M1  | Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis sistem operasi yang digunakan pada computer. (S4, S6, KK6, P1)   |
| M2  | Mahasiswa mampu menjelaskan sistem kerja sistem operasi. (S8, KK1, KK6)  |
| M3  | Mahasiswa mampu menunjukkan komponen utama yang menjalankan sistem operasi. (KK2, P6)  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang jenis-jenis system operasi yang mendukung perangkat keras computer. Dan mempelajari cara kerja system operasi dalam mengelola perangkat keras dan aplikasi yang digunakan oleh user. Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan praktek di laboratorium tentang system operasi, mahasiswa harus memiliki kemampuan secara mandiri maupun secara kelompok untuk menginstalasi sistem operasi ke dalam perangkat komputer. Selain itu mahasiswa mampu menunjukkan dan menjelaskan sistem apa saja yang bekerja di perangkat computer. |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktur system operasi.</li> <li>2. Proses.</li> <li>3. Thread.</li> <li>4. Scheduling.</li> <li>5. Sinkronisasi.</li> <li>6. Deadlock.</li> <li>7. Manajemen Memory.</li> <li>8. Manajemen media penyimpanan.</li> <li>9. Manajemen I/O.</li> </ol>  |

|                           |   |
|---------------------------|---|
|                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Sekuriti.</li> <li>11. Sistem terdistribusi.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengkonfigurasi BIOS komputer.</li> <li>2. Menginstal sistem operasi Linux di komputer desktop.</li> <li>3. Menginstal sistem operasi Linux server di komputer server.</li> <li>4. Mengoperasikan perintah CLI di komputer.</li> </ol>   |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>  |
|                           | <p>A.Silberschatz, Peter B.Galvin, G. Gagne,<i>Operating System Concepts</i>, John Wiley&amp;Sons,United State, 2013.<br/>                 Milenkovic, Milan,<i>Operating Systems : Concepts and Design</i>, MacGraw-Hill Book Co., Singapore, 1992.<br/>                 Stallings, William,<i>Operating Systems</i>, Second Edition, Prentice-Hall International Editions, Englewood Cliffs,New Jersey, 1995.<br/>                 Tanenbaum, Andrew S., <i>Modern Operating Systems</i>, Prentice-Hall International Editions, Englewood Cliffs,New Jersey, 1992.</p> <p>Buku panduan praktikum jaringan komputer T. Elektro S1, ITN Malang.</p> |
|                           | <b>Pendukung</b>  |
|                           | Hariyanto, Bambang. 2003. <i>Sistem Operasi</i> . Bandung : Informatika   |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  |
|                           | <p>Windows, Windows Server, Linux, Linux Server</p> <p>Packet tracer, IOS.</p>  |
|                           | <b>Perangkat Keras</b>  |
|                           | <p>LCD projector, white board, laptop.</p> <p>router, switch, laptop, kabel cat.5, konektor RJ-45, LCD-Projektor, white board, toolset.</p>   |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Arsitektur Sistem Komputer  |

### 80. Pengolahan Sinyal Digital & Praktikum

| Mata Kuliah                           | Kode                        | Kelompok MK    | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|---------------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------|-----------|-----------------|
| Pengolahan Sinyal Digital & Praktikum | EL6509                      | Wajib Komputer | 4                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                      | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                       |                             |                |                       |           |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>      | <b>CPL PRODI</b>            |                |                       |           |                 |

|     |   |
|-----|---|
| S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |
| S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |
| S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |
| KU5 | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |
| KU6 | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.   |
| KU7 | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.  |
| KU8 | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.  |
| KK  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |
| KK2 | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi |
| KK4 | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                          |
| KK5 | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                           |
| KK6 | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |
| P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.   |
| P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
| P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.  |
| P5  | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik kerekayasaan yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <b>CP-MK</b>   |  |
|   | M1   | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep sistem digital dan pengolahan sinyal digital (S6, KU1, KU2. KU5, KU6, KU7, KU8, KK1. KK2, KK6, P2, P4)      |
|   | M2   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung Transformasi Z dan Inverse Transformasi Z (S6, KU1, KU2. KU5, KU6, KU7, KU8, KK1. KK2, KK6, P2, P4) |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung Transformasi Fourier Diskrit (S6, KU1, KU2. KU5, KU6, KU7, KU8, KK1. KK2, KK6, P2, P4)              |
|   | M4   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung Discrete Fourier Transform(S6, KU1, KU2. KU5, KU6, KU7, KU8, KK1. KK2, KK6, P2, P4)                 |
|   | M5   | Mahasiswa mampu merancang Filter Digital (S8, KU1, KU2. KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK3, KK6, P1, P2, P4)                                    |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang sistem digital, Transformasi Z dan Inverse Transformasi Z, Transformasi Fourier Diskrit, Discrete Fourier Transform, Filter Digital</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melaksanakan praktikum tentang sistem digital, Transformasi Z dan Inverse Transformasi Z, Transformasi Fourier Diskrit, Discrete Fourier Transform, Filter Digital</p> |  |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem digital</li> <li>2. Transformasi Z dan Inverse Transformasi Z</li> <li>3. Transformasi Fourier Diskrit,</li> <li>4. Discrete Fourier Transform</li> <li>5. Filter Digital</li> </ol>  |  |
| <b>Pustaka</b>                            | <b>Utama</b>   |  |
|   | John G. Proakis, Dimitris Manolakis (2007). Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications. London. Prentice Hall.<br>Oppenheim, V. Allan, and R.W. Schafer (2011). Discrete Time Signal Processing. London. Pearson Education<br>Buku Panduan Praktikum Pengolahan Sinyal Digital, Prodi Teknik Elektro ITN Malang  |  |
|   | <b>Pendukung</b>   |  |
|   | Richard G. Lyons (2011). Understanding Digital Signal Processing. London. Prentice Hall  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                 | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Matlab/Scilab, Microsoft office.   | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                      | -  |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                  | Sinyal dan Sistem  |  |

### 81. Sistem Embedded Lanjut & Praktikum

| Mata Kuliah                        |  | Kode   | Kelompok MK    | Bobot (Sks) | Semester    | Tgl.Penyusunan |
|------------------------------------|--|--|----------------|-------------|-------------|----------------|
| Sistem Embedded Lanjut & Praktikum |  | EL7601   | Wajib Komputer | 4           | VII (tujuh) | 2019           |
| Otorisasi                          |  | Dosen Pengembang RPS   | Koordinator MK |             | Ka.Prodi    |                |
| Capaian Pembelajaran (CP)          | <b>CPL PRODI</b>   |  |                |             |             |                |
|                                    | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                |             |             |                |
|                                    | 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.          |                |             |             |                |
|                                    | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                |             |             |                |
|                                    | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                |             |             |                |
|                                    | KK3  | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |                |             |             |                |
|                                    | P1   | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |                |             |             |                |
|                                    | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                |             |             |                |
|                                    | P3   | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |                |             |             |                |
|                                    | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                |             |             |                |
|                                    | <b>CP-MK</b>   |  |                |             |             |                |
| M1                                 | Mahasiswa mampu memahami sistem embedded berbasis Raspberry Pi dan perangkat keras papan Raspberry Pi. (S4, KU1, KK1, KK2) |  |                |             |             |                |
| M2                                 | Mahasiswa mampu memahami dan mampu menjalankan sistem operasi Linux untuk sistem embedded Raspberry Pi.(KU1, KK1, KK2, P3) |  |                |             |             |                |
| M3                                 | Mahasiswa mampu memahami dan membuat program berbasis Python. (KU1, KK1, KK3, P3)  |  |                |             |             |                |
| M4                                 | Mahasiswa mampu memahami pin-pin dan karakteristik GPIO papan Raspberrry Pi (KU1, KK1, KK3, P3)                            |  |                |             |             |                |



|   |  |  |
|---|--|--|
|   | M5   | Mahasiswa mampu untuk mengendalikan perangkat keras sistem embedded berbasis Raspberry Pi (KU1, KK1, KK3, P3, P6)  |
|   | M6   | Mahasiswa mampu untuk membuat aplikasi penerapan Raspberry Pi untuk mengendalikan peralatan I/O seperti motor, sensor dan display. (KU1, KK1, KK3, P3, P6) |
|   | M7   | Mahasiswa mampu mengaplikasikan sistem embedded Raspberry Pi untuk pengendalian jarak jauh berbasis WEB (S4, KU1, KK1, KK3, P3, P6)                        |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang sistem embedded berbasis Raspberry Pi meliputi pengenalan perangkat keras, sistem operasi, pemrograman sistem dan perancangan aplikasi berbasis Raspberry Pi.                             |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | Pengantar Raspberry Pi<br>2. Sistem Operasi Linux<br>3. Bahasa pemrograman Python<br>4. GPIO (General purpose input output)<br>5. Pengendalian Perangkat Keras<br>6. Motor, Input analog dan digital, display<br>7. Pemrograman aplikasi Web |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b><br>Simon Monk, Raspberry Pi CookBook (2014), O'Reilly Media, Inc.   |  |
|   | <b>Pendukung</b><br>Wolfram Donat, Learn Raspberry Pi Programming with Python, Friends of Apress   |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b><br>Microsoft office, Python, PuTTY  | <b>Perangkat Keras</b><br>LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Sistem Embedded  |  |

## 82. Protokol Komunikasi Industri Dan Scada

| Mata Kuliah                            | Kode                        | Kelompok MK    | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|--|-----------------------------|----------------|-----------------------|-------------|-----------------|
| Protokol Komunikasi Industri dan Scada | EL7504                      | Wajib Komputer | 3                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                       | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>       | <b>CPL PRODI</b>            |                |                       |             |                 |

|              |  |  |
|--------------|--|--|
|              | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |
|              | S6   | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
|              | S8   | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
|              | KU5  | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
|              | KU6  | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|              | KU7  | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|              | KU8  | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|              | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|              | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|              | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|              | P1   | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|              | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|              | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| <b>CP-MK</b> |  |  |
| M1           | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep protokol komunikasi data (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK6, P6)                             |  |
| M2           | Mahasiswa mampu memberikan contoh macam-macam protokol komunikasi di industri dan SCADA (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK6, P6) |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | M3  | Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai protokol komunikasi di industri dan SCADA (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK6, P1, P2, P6) |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang protocol komunikasi di Industri dan SCADA, seperti: Current loop, RS 232, RS 485, DNP3, IEC 60870-5, Fieldbus, Modbus, Profibus, Profinet, Industrial Ethernet, Wireless Industrial Networks, komunikasi di otomotif, komunikasi di otomasi gedung   |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep protokol komunikasi: di Industri dan SCADA</li> <li>2. Current loop, RS 232, RS 485,</li> <li>3. DNP3, IEC 60870-5, Fieldbus, Modbus,</li> <li>4. Profibus, Profinet,</li> <li>5. Industrial Ethernet</li> <li>6. Wireless Industrial Networks</li> <li>7. Komunikasi di otomotif, otomasi gedung</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |   |
|   | R. Zurawski (2015). Industrial Communication Technology Handbook. CRC Press<br>D. Reynders, S. Mackay, E. Wright (2005). Practical Industrial Data Communications: Best Practice Techniques. Newnes<br>S.A. Boyer (2010). SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition. Instrument Society of America.   |   |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |
|   | D. Bailey, E. Wright (2003). Practical SCADA for Industry. Newnes   |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Microsoft office.   | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Otomasi Industri dan Robotika   |   |

### 83. Computer Vision

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-------------|-----------------|
| Computer Vision                  | EL7607                      | Wajib Komputer  | 2                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |             |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila. |                       |             |                 |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
|    | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
|    | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
|    | KU6   | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|    | KU7   | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|    | KU8   | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|    | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|    | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|    | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|    | P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|    | P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|    | P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
|    | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|    | <b>CP-MK</b>  |  |
| M1 | Mahasiswa memahami tentang perangkat keras yang digunakan pada machine vision(S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6,P1, P2, P6) |  |
| M2 | Mahasiswa mengerti tentang teori dasar pengolahan citra digital (KU1, KU2, P1, P3, P6)  |  |
| M3 | Mahasiswa memahami teknik segmentasi citra digital (KU1, KU2, P1, P3, P6)   |  |
| M4 | Memahami teknik pengenalan citra digital (KU1, KU2, P1, P3, P6)   |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | M5   | Memahami penerapan visi komputer untuk perangkat-perangkat elektronik. (KU1, KU2, P1, P3, P6) |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Matakuliah ini mempelajari tentang pengolahan citra digital yang nantinya digunakan sebagai sinyal masukan utama untuk perangkat elektronik yang berbasis visi.  |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dasar kamera, web kamera, kinect</li> <li>2. Dasar citra, binary image processing</li> <li>3. Kontur, Clustering, Sneak</li> <li>4. Dasar pola, algoritma pengenalan pola: Template matching, Principle component analysis, Gabor, Wavelet, Local Binary Pattern, Neural Network</li> </ol>              |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |
|   | Linda G. Shapiro, Computer Vision, Prentice- Hall, Inc., 2001<br>Milan Sonka dkk, Image Processing: Analysis, and Machine Vision, Brooks and Cole Publishing, 1998.<br>Ramesh Jain, Machine Vision, McGraw- Hill, Inc., 1995<br>Gary Bradski and Adrian Kaehler, Learning OpenCV: Computer Vision with Open CV Library, O'Reilly Media, Inc., 2008 |   |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |
|   | -  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Matlab, Python   | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Algoritma dan Pemrograman  |   |

#### 84. Keamanan Jaringan

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-------------|-----------------|
| Keamanan Jaringan                | EL7608                      | Wajib Komputer  | 3                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |   |                       |             |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |             |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila. |                       |             |                 |

|              |  |
|--------------|--|
| S6           | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
| S8           | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
| KU5          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
| KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
| KU7          | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
| KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
| KK1          | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
| KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
| P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| P3           | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
| P6           | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| <b>CP-MK</b> |  |
| M1           | Mahasiswa mampu memberikan kontribusi terhadap kesejahteraan masyarakat dengan menguasai konsep keamanan jaringan, serta sikap tanggung jawab dalam mengelola keamanan jaringan (S4, S6, KU8).   |
| M2           | Mahasiswa mampu bekerja secara logis, kritis dalam bidang sains baik secara mandiri maupun bersama tim, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks keamanan jaringan (KU6, KU7, KK1, P1, P2).                                    |
| M3           | Mahasiswa mampu menganalisa permasalahan dengan menggunakan metode keamanan jaringan (KU 2, KU5, KK2,  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | P3).   |
|   | M4  | Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan secara sistematis dan terstruktur dengan menerapkan keamanan jaringan (S8, KU1, KK6, P6). |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang keamanan jaringan dan berbagai jenis serangan terhadap jaringan computer, serta cara untuk menanggulangi serangan dan konsep penerapan metode penangkalan serangan jaringan computer.  |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep keamanan jaringan.</li> <li>2. Kriptografi, Enkripsi dan Steganografi.</li> <li>3. Jenis-jenis serangan jaringan komputer.</li> <li>4. Keamanan dan resiko keamanan WAN.</li> <li>5. Konsep monitoring jaringan.</li> <li>6. Studi kasus keamanan jaringan.</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |  |
|   | Eric Cole, “ <i>Network Security Fundamentals</i> ”, Willey, 2007.<br>William Stallings, “ <i>Network Security Essentials Applications and Standards</i> ”, 4 <sup>th</sup> Edition Prentice Hall, 2011.  |  |
|   | <b>Pendukung</b>  |  |
|   | Eric Knipp, “ <i>Managing Cisco Network Security</i> ” 2 <sup>nd</sup> Edition Syngress Publishing, Inc., 2002.   |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   |   | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Jaringan Komputer   |  |

## MATA KULIAH PILIHAN PEMINATAN ELEKTRONIKA

### 85. Komputasi Awan

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------|-----------------|
| Komputasi Awan                   | EL6610                      | Pilihan Komputer  | 2                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |   |                       |           |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |           |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila. |                       |           |                 |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |
|   | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |
|   | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |
|   | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |
|   | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |
|   | P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.   |
|   | P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
|   | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
| <b>CP-MK</b>                                  |   |   |
| M1  | Mahasiswa mampu mengenal konsep dari cloud computing. (S4, KU1, P1)   |   |
| M2  | Mahasiswa mampu menjelaskan platform dan programming yang digunakan oleh cloud computing. (S6, KK1, KK6)  |   |
| M3  | Mahasiswa mampu menentukan virtualisasi yang digunakan dalam sistem cloud computing. (S8, KU2, P6)  |   |
| M4  | Mahasiswa mampu mengkonfigurasi sistem keamanan cloud computing. (KU5, KK1, P6)   |   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah ini merupakan mata kuliah lanjutan dari mata kuliah jaringan komputer. Mata kuliah ini memberikan penjelasan secara detail mengenai komputasi awan atau biasa dikenal dengan sebutan cloud computing. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa akan mampu menjelaskan mengenai pengertian komputasi awan, dan mampu membangun infrastruktur komputasi awan. |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep cloud computing</li> <li>2. Cloud computing platform</li> <li>3. Parallel programming in cloud</li> <li>4. Distributed storage systems</li> <li>5. Virtualization</li> <li>6. Cloud security</li> <li>7. Multicore operating system</li> </ol>   |   |



|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>  |                                     |
|                           | John D.Carpinelli. 2001. <i>Computer Systems Organization &amp; Architecture</i> , Addison Wesley   |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | William Stalling, 2010, <i>Computer Organization and Architecture</i> , 8th Edition, Prentice Hall. |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Windows, PPT  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -   |                                     |

### 86. Machine Learning

| Mata Kuliah                      | Kode   | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|--|--|-----------------------|-----------|-----------------|
| Machine Learning                 | EL6512   | Pilihan Komputer   | 2                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>  |  | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |  |  |                       |           |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>   |  |                       |           |                 |
|                                  | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                       |           |                 |
|                                  | 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.          |                       |           |                 |
|                                  | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                       |           |                 |
|                                  | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                       |           |                 |
|                                  | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                       |           |                 |
|                                  | <b>CP-MK</b>   |  |                       |           |                 |
| M1                               | Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian Machine Learning (S4, KK1. P6)                                      |  |                       |           |                 |
| M2                               | Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik dasar klasifikasi dalam Machine Learning (S4, KU1, KK1. KK2, P6) |  |                       |           |                 |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | M3   | Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik umum klasifikasi dalam Machine Learning (S4, KU1, KK1, KK2, P6) |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang pengertian Machine learning, Nearest neighbors, k-means, Bayesian Networks, Support Vector Machine, Neural Network  |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian Machine learning</li> <li>2. Nearest neighbors, k-means</li> <li>3. Bayesian Networks</li> <li>4. Support Vector Machine</li> <li>5. Neural Network</li> </ol>  |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |
|   | Bishop, C. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Berlin: Springer-Verlag<br>Bishop, C.(1995). Neural Networks for Pattern Recognition. New York: Oxford University Press<br>Cristianini, N. and Shawe-Taylor, J. (2000). An Introduction to Support Vector Machines. London: Cambridge University Press. |   |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |
|   | Duda, R., Hart, P., and Stork, D. (2001). Pattern Classification. New York: Wiley.<br>Russel, S. and Norvig, P. (2003). Artificial Intelligence: A Modern Approach. 2nd Edition. New York: Prentice-Hall.  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Microsoft office.  | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Artificial Intelligent   |   |

### 87. Teknik Kompresi Data

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|-------------|-----------------|
| Teknik Kompresi Data             | EL7615                      | Pilihan Komputer   | 2                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |  |                       |             |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |             |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.                              |                       |             |                 |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain. |                       |             |                 |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |
|   | 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.  |
|   | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |
|   | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |
|   | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |
|   | P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik   |
|   | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
|   | <b>CP-MK</b>  |   |
|   | M1  | Mahasiswa dapat memahami dan menggunakan serta melakukan analisa teknik kompresi data   |
| M2  | Mahasiswa mampu mengembangkan matriks kompresi data sesuai dengan studi kasus yang dihadapi   |   |
| M3  | Mahasiswa dapat mengaitkan pengetahuannya tentang kompresi data dikaitkan dengan penghematan energi   |   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah ini erat kaitannya dengan berbagai teknik yang dilakukan untuk melakukan kompresi data. Data yang dikompresi meliputi data teks, gambar baik video maupun gambar serta data suara. Di sini mahasiswa akan belajar terkait algoritma dasar untuk melakukan proses konversi   |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan</li> <li>2. Tinjauan proses stokastik dan teori informasi</li> <li>3. Model sumber diskrit dengan dan tanpa memori</li> <li>4. Minimal redudance coding</li> <li>5. Minimal pengkodean yang tidak relevan</li> <li>6. Encoder persepsi</li> <li>7. Encoder dalam domain waktu dan domain frekwensi</li> <li>8. Coder didasarkan pada domain kerja</li> <li>9. Teknik kompresi data: entropi, redudansi, rasio kompresi, faktor kompresi</li> <li>10. Teknik kompresi shannon fano dan teknik kompresi huffman</li> <li>11. Teknik kompresi dengan algoritma aritmatika dan LZ</li> <li>12. Teknik kompresi audio</li> </ol> |   |

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | 13. Teknik kompresi gambar dan video<br>14. Teknik kompresi dengan algoritma wavelet  |                                     |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>  |                                     |
|                           | Fred Halsall, 2001, <i>Multimedia Communications</i> , Addison-Wesley<br>Alberto Leon-Garcia dan Indra Widjaja, 2006, <i>Communication Networks</i> , Edisi Kedua, Mc Graw Hill<br>Behrouz A. Forouzan, 2007, <i>Data communications and Networking</i> , Edisi ke empat, McGraw Hill<br>Diktat Kuliah Teknik Kompresi Data, Wahyu Dewanto<br>Gallager R.G, "Information Theory and Reliable Communication", John Willey & Sons, 1968<br>Warkinson, J. "The MPEG Handbook MPEG1, MPEG2, MPEG4", Willey Interscience, 2007 |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Microsoft office.   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -   |                                     |

### 88. Sistem Kontrol Cerdas

| <b>Mata Kuliah</b>               |     | <b>Kode</b>   | <b>Kelompok MK</b> | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----|---|--------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Sistem Kontrol Cerdas            |     | EL7506  | Pilihan Komputer   | 2                     | VII (tujuh)     | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 |     | <b>Dosen Pengembang RPS</b>   |                    | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> |     | <b>CPL PRODI</b>  |                    |                       |                 |                       |
|                                  | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                    |                       |                 |                       |
|                                  | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                    |                       |                 |                       |
|                                  | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                    |                       |                 |                       |

|   |              |   |
|---|--------------|---|
|   | KU5          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |
|   | KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.   |
|   | KU7          | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.  |
|   | KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.  |
|   | KK1          | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |
|   | KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.      |
|   | KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |
|   | P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.   |
|   | P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
|   | P6           | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
|   | <b>CP-MK</b> |   |
|   | M1           | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sistem kendali Fuzzy (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6,P1, P2, P6)  |
|   | M2           | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sistem kendali menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6,P1, P2, P6)   |
|   | M3           | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sistem kendali menggunakan Neuro-Fuzzy (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6,P1, P2, P6)  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           |              | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang Logika Fuzzy, Arsitektur sistem kendali Logika Fuzzy, Aplikasi sistem kendali Logika Fuzzy, Arsitektur Neural Network, Aplikasi sistem kendali Neural Network, Aplikasi sistem kendali Neuro-Fuzzy |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> |              | 1. Logika Fuzzy<br>2. Arsitektur sistem kendali Logika Fuzzy<br>2. Aplikasi sistem kendali Logika Fuzzy<br>3. Arsitektur Neural Network,  |

|                           |  |                                     |
|---------------------------|--|-------------------------------------|
|                           | 4. Aplikasi sistem kendali Neural Network<br>5. Aplikasi sistem kendali Neuro-Fuzzy  |                                     |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>   |                                     |
|                           | Jang, Mizutani, Sun, Neuro Fuzzy and Soft Computing, Prentice Hall<br>Hua Li, M Gupta (Eds), Fuzzy Logic and Intelligent Systems, Kluwer AcPress |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>   |                                     |
|                           | Stuart J. Russell and Peter Norvig, "Artificial Intelligence: A Modern Approach," 3rd Edition., Pearson Education, Inc                           |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Matlab/Scilab, Microsoft office.   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Artificial Intelligent   |                                     |

### 89. Pemrograman Berorientasi Objek

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|-------------|-----------------|
| Pemrograman Berorientasi Objek   | EL7514                      | Pilihan Komputer   | 2                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |  |                       |             |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |             |                 |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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  |                       |             |                 |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya   |                       |             |                 |
|                                  | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                       |             |                 |
|                                  | KK2                         | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                       |             |                 |
|                                  | KK6                         | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |                       |             |                 |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks. |
|   | <b>CP-MK</b>  |  |
|   | M1  | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep paradigma pemrograman berorientasi objek                     |
|   | M2  | Mahasiswa mampu mengembangkan aplikasi, melakukan pengujian, dan <i>debugging</i> dalam Bahasa JAVA.         |
|   | M3  | Mahasiswa mampu menerapkan konsep pemrograman berorientasi objek menggunakan Bahasa JAVA.                    |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari konsep-konsep dasar pada <i>object oriented programming</i> (OOP), seperti <i>class – object, encapsulation, inheritance, polymorphism, interface, abstract class</i> . Secara spesifik konsep-konsep tersebut akan dipelajari dengan bantuan bahasa pemrograman Java. Selain konsep konsep dasar OOP, pada mata kuliah ini juga akan dipelajari konsep <i>exception handling, multithreading, object persistence</i> , berbagai <i>Collection</i> , dan GUI ( <i>Graphical User Interface</i> ) |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dasar paradigma pemrograman berorientasi objek / <i>object oriented programming</i></li> <li>2. Dasar Bahasa Java</li> <li>3. Class dan Objek</li> <li>4. Constructor dan Method</li> <li>5. Overloading</li> <li>6. Inheritance</li> <li>7. Polymorphism</li> <li>8. Abstract dan Interface</li> <li>9. Encapsulation</li> <li>10. Exception Handling</li> <li>11. GUI</li> </ol>   |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <p><b>Utama</b></p> <p>Head First Java, 2nd edition, 2008, Bert Bates and Kathy Sierra, O'Reilly<br/>           Java™ How to Program, 9th, 2012, Prentice Hall<br/>           Head First Object Oriented Design and Analysis, 1st edition, 2006, Brett D. McLaughlin, Gary Pollice, David West, O'Reilly Media</p> <p><b>Pendukung</b></p> <p>-</p>   |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Java Development Kit, Netbeans, Microsoft Office  | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -   |  |

**90. Basis Data**

| Mata Kuliah                               |   | Kode   | Kelompok MK      | Bobot (Sks) | Semester    | Tgl.Penyusunan |
|---|---|--|------------------|-------------|-------------|----------------|
| Basis Data                                |   | EL7615   | Pilihan Komputer | 2           | VII (tujuh) | 2019           |
| Otorisasi                                 |   | Dosen Pengembang RPS   | Koordinator MK   |             | Ka.Prodi    |                |
| Capaian Pembelajaran (CP)                 |   | CPL PRODI  |                  |             |             |                |
|   | S8  | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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  |                  |             |             |                |
|   | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya   |                  |             |             |                |
|   | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                  |             |             |                |
|   | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                  |             |             |                |
|   | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |                  |             |             |                |
|   | P3  | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |                  |             |             |                |
| <b>CP-MK</b>                              |   |  |                  |             |             |                |
| M1  | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar basis data   |  |                  |             |             |                |
| M2  | Mahasiswa mampu menganalisis dan mendesain basis data relasional  |  |                  |             |             |                |
| M3  | Mahasiswa mampu mengimplementasikan basis data dengan aplikasi Database Management System   |  |                  |             |             |                |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari konsep dasar basis data, perancangan basis data, DBMS (Database Management System), basis data relasional, <i>Data Flow Diagram</i> , <i>Entity Relationship Diagram</i> , Normalisasi tabel, bahasa SQL, <i>Data Definition Language</i> , <i>Data Manipulation Language</i> , <i>Data Control Language</i> , Join tabel, membuat View, Stored Procedure, perancangan dan implementasi basis data dengan aplikasi DBMS (Microsot Access, MySQL, SQL Server) . |  |                  |             |             |                |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dasar basis data, perancangan basis data</li> <li>2. DBMS (Database Management System) dan basis data relasional</li> <li>3. <i>Data Flow Diagram</i>, <i>Entity Relationship Diagram</i>, Normalisasi tabel</li> <li>4. Bahasa SQL, <i>Data Definition Language</i>, <i>Data Manipulation Language</i>, <i>Data Control Language</i></li> </ol>   |  |                  |             |             |                |



|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | 5. Join tabel<br>6. View dan Stored Procedure   |                                     |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>  |                                     |
|                           | Conolly, Thomas et al. 2010. <i>Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management</i> . Addison-Wesley.<br>Elmasri, R. et al., S., <i>Fundamental of Database Systems, 6nd Edition, Redwood City, The Benjamin Cummings Publishing Company inc.</i> , 2011<br>Sutanta, Edhy. 2011. <i>Basis Data dalam Tinjauan Konseptual</i> . Penerbit Andi. |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | Bagui, Sikha & Richard Earp. 2006. <i>Learning SQL on SQL Server 2005</i> . USA: O'Reilly Media, Inc.<br>Otey, Michael. 2004. <i>Microsoft SQL Server 2005 New Features</i> . California: McGraw-Hill Osborne Media.  |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Microsoft Office, MySQL, SQL Server   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -   |                                     |

### 91. Rekayasa Perangkat Lunak

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester       | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|----------------|-----------------|
| Rekayasa Perangkat Lunak         | EL8616                      | Pilihan Komputer  | 2                     | VIII (delapan) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |                | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |   |                       |                |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |                |                 |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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   |                       |                |                 |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya  |                       |                |                 |
|                                  | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                       |                |                 |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|   | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|   | P3   | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
|   | <b>CP-MK</b>   |  |
|   | M1   | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar basis data  |
| M2  | Mahasiswa mampu menganalisis dan mendesain basis data relasional   |  |
| M3  | Mahasiswa mampu mengimplementasikan basis data dengan aplikasi Database Management System  |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar Konsep Rekayasa Perangkat Lunak, Model Proses, Analisis dan Desain Perangkat Lunak, Perancangan aliran data (context diagram, data flow diagram, process spesification, entity relationship diagram, data dictionary), Perancangan berorientasi objek UML (use case, sequence diagram, collaboration diagram, class diagram, deployment diagram, activity diagram, component diagram), prototyping, Penyusunan artifak (dokumentasi), Manajemen Proyek Perangkat Lunak  |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Rekayasa Perangkat Lunak</li> <li>2. Model Proses</li> <li>3. Analisis dan Desain Perangkat Lunak</li> <li>4. Perancangan aliran data (context diagram, data flow diagram, process spesification, entity relationship diagram, data dictionary)</li> <li>5. Perancangan berorientasi objek UML (use case, sequence diagram, collaboration diagram, class diagram, deployment diagram, activity diagram, component diagram)</li> <li>6. Prototipe</li> <li>7. Penyusunan artifak (dokumentasi)</li> <li>8. Manajemen Proyek Perangkat Lunak</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |  |
|   | Sommerville, Ian. (2003). Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak), Edisi 6, Jilid 1. Erlangga. Jakarta.<br>Pressman, Roger S, Rekayasa Perangkat Lunak, Andi Yogyakarta, 2010<br>Nugroho, Adi, Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (Unified Software Development Process), Andi Yogyakarta, 2010  |  |
|   | <b>Pendukung</b>   |  |
|   | Rosa A.S, Shalahuddin, M. (2014). Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek. Informatika. Bandung   |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Microsoft office, Power Designer   | LCD projector, white board, laptop.  |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Team Teaching</b>     | - |
| <b>Matakuliah Syarat</b> | - |

**92. Robot Otonom**

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Robot Otonom                     | EL8617                      | Pilihan Komputer  | 2                     | VIII (delapan)  | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |                 |                       |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |                 |                       |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |                 |                       |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                       |                 |                       |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                       |                 |                       |
|                                  | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                       |                 |                       |
|                                  | KK6                         | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                       |                 |                       |
|                                  | P1                          | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.   |                       |                 |                       |
|                                  | P6                          | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |                       |                 |                       |
|                                  | <b>CP-MK</b>                |   |                       |                 |                       |
|                                  | M1                          | Mahasiswa mampu memahami konsep robot otonom. (S4, P6)  |                       |                 |                       |
|                                  | M2                          | Mahasiswa mampu mendeskripsikan dan menjelaskan bagian-bagian dari robot otonom. (S6, KU2, KK1)   |                       |                 |                       |
|                                  | M3                          | Mahasiswa mampu menganalisis data yang didapatkan dari sensor penginderaan. (S8, KU1, P2)   |                       |                 |                       |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | M4  | Mahasiswa mampu memberikan solusi dari permasalahan di industri maupun di kehidupan sehari-hari menggunakan robot otonom. (KU5, KK6) |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Matakuliah ini mempelajari tentang aplikasi robot otonom di dunia industri dan dalam kehidupan sehari-hari, serta mempelajari konsep hardware dan software dari robot otonom.   |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | Aplikasi robot otonom di industri dan dalam kehidupan sehari-hari<br>Analisa struktur dan pergerakan robot otonom<br>Perancangan pergerakan robot otonom industri<br>Pengembangan aplikasi baru (software) untuk robot otonom |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |  |
|   | IEEE Transactions on Robotics and Automation<br>Bruno Siciliano, dkk, Robotics: Modeling, Planning and Control, Springer - Verlag Limited, 2009.<br>Appin Knowledge Solution, Robotics, Infinity Science Press, 2007          |  |
|   | <b>Pendukung</b>  |  |
|   | Lung - Wen Tsai, Robot Analysis, John Wiley and Sons, Inc., 1999  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Windows, PPT, Multimedia  | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Otomasi Industri dan Robotika   |  |

## PEMINATAN TELEKOMUNIKASI

### 93. Wireless Sensor Network

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>   | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Wireless Sensor Network          | EL6503                      | Wajib Telekomunikasi   | 3                     | VI (enam)       | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
|                                  |                             |  |                       |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |                 |                       |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan |                       |                 |                       |

|  |              |  |
|--|--------------|--|
|  |              | Pancasila.   |
|  | S6           | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
|  | S8           | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
|  | KU5          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
|  | KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|  | KU7          | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|  | KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|  | KK1          | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|  | KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|  | KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|  | P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|  | P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|  | P6           | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|  | <b>CP-MK</b> |  |
|  | M1           | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep Wireless Sensor Network (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P6)  |
|  | M2           | Mahasiswa mampu menjelaskan dan memberikan contoh aplikasi Wireless Sensor Network (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P6)   |
|  | M3           | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan protocol komunikasi dan teknologi terkait dalam Wireless Sensor   |

|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
|   | Network ((S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6, P1, P2, P6)   |                                     |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang Arsitektur Wireless Sensor Network, Aplikasi Wireless Sensor Network, Protokol jaringan pada Wireless Sensor Network; Teknik kompresi untuk Wireless Sensor Network; Localization pada Wireless Sensor Network; Network clustering pada wireless sensor network   |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arsitektur Wireless Sensor Network</li> <li>2. Aplikasi Wireless Sensor Network</li> <li>3. Protokol jaringan pada Wireless Sensor Network</li> <li>4. Teknik kompresi untuk Wireless Sensor Network;</li> <li>5. Localization pada Wireless Sensor Network</li> <li>6. Network clustering pada Wireless Sensor Network</li> </ol> |                                     |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |                                     |
|   | C.S. Raghavendra, K. Sivalingam, T.M. Znati (2005). Wireless Sensor Network. Springer.<br>H. Karl, A. Willig (2005). Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks. Wiley.<br>K. Sohraby, D. Minoli, T. Znati (2007). Wireless sensor networks: technology, protocols, and applications. New Jersey, John Wiley & Sons  |                                     |
|   | <b>Pendukung</b>   |                                     |
|   | R. Faludi (2011). Building Wireless Sensor Networks. O'Reilly  |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | Microsoft Office   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Jaringan Komputer  |                                     |

#### 94. Pengolahan Sinyal Digital

| Mata Kuliah                           | Kode   | Kelompok MK          | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|---------------------------------------|--|----------------------|-----------------------|-----------|-----------------|
| Pengolahan Sinyal Digital & Praktikum | EL6509   | Wajib Telekomunikasi | 4                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                      | <b>Dosen Pengembang RPS</b>  |                      | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>      | <b>CPL PRODI</b>   |                      |                       |           |                 |
| S4                                    | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan |                      |                       |           |                 |

|              |  |
|--------------|--|
|              | Pancasila.   |
| S6           | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |
| S8           | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.   |
| KU5          | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |
| KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
| KU7          | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
| KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
| KK           | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
| KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
| KK4          | Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan / atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                           |
| KK5          | Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.                            |
| KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
| P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
| P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
| P3           | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.   |
| P5           | Menguasai pengetahuan keluasan bidang teknik elektro yang mencakup sejumlah topik kerekayasaan yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
| <b>CP-MK</b> |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | M1   | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep sistem digital dan pengolahan sinyal digital (S6, KU1, KU2. KU5, KU6, KU7, KU8, KK1. KK2, KK6, P2, P4)      |
|   | M2   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung Transformasi Z dan Inverse Transformasi Z (S6, KU1, KU2. KU5, KU6, KU7, KU8, KK1. KK2, KK6, P2, P4) |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung Transformasi Fourier Diskrit (S6, KU1, KU2. KU5, KU6, KU7, KU8, KK1. KK2, KK6, P2, P4)              |
|   | M4   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung Discrete Fourier Transform(S6, KU1, KU2. KU5, KU6, KU7, KU8, KK1. KK2, KK6, P2, P4)                 |
|   | M5   | Mahasiswa mampu merancang Filter Digital (S8, KU1, KU2. KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK3, KK6, P1, P2, P4)                                    |
| <b>Deskripsi MK</b>                       | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang sistem digital, Transformasi Z dan Inverse Transformasi Z, Transformasi Fourier Diskrit, Discrete Fourier Transform, Filter Digital</p> <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa melaksanakan praktikum tentang sistem digital, Transformasi Z dan Inverse Transformasi Z, Transformasi Fourier Diskrit, Discrete Fourier Transform, Filter Digital</p> |  |
| <b>Materi pembelajaran/ Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem digital</li> <li>2. Transformasi Z dan Inverse Transformasi Z</li> <li>3. Transformasi Fourier Diskrit,</li> <li>4. Discrete Fourier Transform</li> <li>5. Filter Digital</li> </ol>  |  |
| <b>Pustaka</b>                            | <b>Utama</b>   |  |
|   | John G. Proakis, Dimitris Manolakis (2007). Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications. London. Prentice Hall.<br>Oppenheim, V. Allan, and R.W. Schafer (2011). Discrete Time Signal Processing. London. Pearson Education<br>Buku Panduan Praktikum Pengolahan Sinyal Digital, Prodi Teknik Elektro ITN Malang  |  |
|   | <b>Pendukung</b>   |  |
|   | Richard G. Lyons (2011). Understanding Digital Signal Processing. London. Prentice Hall  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                 | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Matlab/Scilab, Microsoft office.   | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                      | -  |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                  | Sinyal dan Sistem  |  |



**95. Instrumentasi Telekomunikasi**

| Mata Kuliah                           |  | Kode   | Kelompok MK          | Bobot (Sks)    | Semester  | Tgl.Penyusunan |
|---------------------------------------|--|--|----------------------|----------------|-----------|----------------|
| Instrumentasi Telekomunikasi          |  | EL6702   | Wajib Telekomunikasi | 2              | VI (enam) | 2019           |
| Otorisasi                             |  | Dosen Pengembang RPS   |                      | Koordinator MK |           | Ka.Prodi       |
| Capaian Pembelajaran (CP)             | CPL PRODI  |  |                      |                |           |                |
|                                       | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                      |                |           |                |
|                                       | 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.          |                      |                |           |                |
|                                       | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                      |                |           |                |
|                                       | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                      |                |           |                |
|                                       | P1   | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |                      |                |           |                |
|                                       | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                      |                |           |                |
|                                       | CP-MK  |  |                      |                |           |                |
|                                       | M1   | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengukuran pada sistem telekomunikasi. (S4, KK1)  |                      |                |           |                |
|                                       | M2   | Mahasiswa mampu mengkalibrasi alat ukur sebelum digunakan untuk pengukuran. (KU1)  |                      |                |           |                |
| M3                                    | Mahasiswa mampu menentukan alat ukur yang digunakan untuk mengukur besaran pada sistem telekomunikasi. (S4, KK2, P1) |  |                      |                |           |                |
| M4                                    | Mahasiswa mampu menggunakan dan mengoperasikan alat ukur untuk pengukuran. (P1, P6)                                  |  |                      |                |           |                |
| M5                                    | Mahasiswa mampu menghubungkan alat ukur dengan obyek yang diukur. (P6)   |  |                      |                |           |                |
| Deskripsi MK                          |  | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang penggunaan perangkat ukur untuk telekomunikasi. Mahasiswa juga diajarkan untuk melakukan kalibrasi alat sebelum mengukur besaran pada sistem telekomunikasi.                                  |                      |                |           |                |
| Materi pembelajaran/<br>Pokok Bahasan |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalibrasi Osiloskop.</li> <li>2. Spektrum analyzer.</li> <li>3. Pencacah frekuensi (frekuensi counter).</li> </ol>   |                      |                |           |                |

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | 4. SWR Meter.<br>5. RF Watt meter.<br>6. VNA (vector network analyzer).   |                                     |
| <b>Pustaka</b>            | <b>Utama</b>  |                                     |
|                           | Alan S. Morris, <i>Measurement and Instrumentation Principles</i> , 3 <sup>rd</sup> edition, BH Press.  |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | Robert B. Northrop, <i>Introduction to Instrument and Measurements</i> , 2 <sup>nd</sup> edition, Taylor & Francis, CRC Press.<br>Prithwiraj Purkait, <i>Electrical and Electronics Measurements and Instrumentation</i> , 2013, McGraw Hill Education India. |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Windows, PPT.   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -   |                                     |

### 96. Antena

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester  | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------|-----------------|
| Antena dan Praktikum             | EL6703                      | Wajib Telekomunikasi  | 4                     | VI (enam) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |           | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |   |                       |           |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |           |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |           |                 |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |           |                 |
|                                  | S8                          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran 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.  |                       |           |                 |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan   |                       |           |                 |

|  |              |  |
|--|--------------|--|
|  |              | hasil analisis informasi dan data.   |
|  | KU6          | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |
|  | KU7          | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |
|  | KU8          | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |
|  | KK1          | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|  | KK2          | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|  | KK3          | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
|  | KK6          | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|  | P1           | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|  | P2           | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|  | P6           | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|  | <b>CP-MK</b> |  |
|  | M1           | Mahasiswa mampu mendeskripsikan jenis-jenis antena yang digunakan untuk telekomunikasi. (S6, KU2, KK6)   |
|  | M2           | Mahasiswa mampu menentukan jenis antena yang sesuai dengan permasalahan yang muncul di dalam rekayasa telekomunikasi.(KU5, KU7)  |
|  | M3           | Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan dengan menggunakan metodologi yang tepat dalam memberikan penyelesaian permasalahan secara mandiri maupun berkelompok. (S4, S8, KU1, KU8, P1, KK1)   |
|  | M4           | Mahasiswa mampu menghitung parameter antena berdasarkan analisis yang dilakukan. (P2, KK2)   |
|  | M5           | Mahasiswa mampu dan terampil dalam mempergunakan perangkat lunak simulasi antena dalam merancang antena. (KU2, P5)   |
|  | M6           | Mahasiswa mampu menerapkan rancangan antena untuk aplikasi dengan perangkat pendukung telekomunikasi nir kabel. (KK3)  |
|  | M7           | Mahasiswa mampu menjelaskan secara kompeten dari perangkat yang dipergunakan untuk pengukuran antena. (KK6, KU6)   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Deskripsi MK</b>                           | <p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang jenis-jenis antena, parameter antena. Mempelajari perambatan gelombang elektromagnetik dan menghitung redaman, dan mempelajari metode maupun teknik pengukuran pola radiasi antena. Selain hal tersebut mahasiswa juga belajar untuk mengoperasikan dan mempergunakan perangkat lunak simulasi untuk antena.</p> <p>Pada pelaksanaan praktek di laboratorium tentang antena dan propagasi, mahasiswa mengidentifikasi jenis antena, mempelajari cara kerja dari alat ukur antena dan cara menggunakan alat ukur untuk melakukan pengukuran parameter antena. Selain itu mahasiswa merancang antena dengan menggunakan software aplikasi simulasi antena.</p>  |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi dan parameter antena.</li> <li>2. Jenis-jenis antena.</li> <li>3. Perambatan gelombang elektromagnetik.</li> <li>4. Perhitungan redaman.</li> <li>5. Pengukuran karakteristik antena.</li> <li>6. Pengukuran pola radiasi antena.</li> </ol><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dasar antena (isotropic antena), monopole dan dipole.</li> <li>2. Alat ukur antena.</li> <li>3. Mengukur parameter antena dan redaman.</li> <li>4. Pengukuran return loss dengan VSWR.</li> <li>5. Pengukuran gain antena dan pola rasiasi.</li> <li>6. Simulasi antena.</li> </ol>  |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <p><b>Utama</b></p> <p>Balanis A. Constantine, 2005. <i>Antenna Theory Analysis and Design</i>. 3<sup>rd</sup> edition, John Willey and Sons.<br/>         Thomas A. Milligan, 2005. <i>Modern Antenna Design</i>. 2<sup>nd</sup> edition, John Willey and Sons.<br/>         Yi Huang, Kevin Boyle, 2008. <i>Antennas From Theory to Practice</i>. John Willey and Sons.</p> <p>Buku panduan praktikum antena dan propagasi T. Elektro S1, ITN Malang</p> <p><b>Pendukung</b></p> <p>Dr. Sisir K Das and Dr. Annapurna Das (2012). <i>Antenna and Wave Propagation</i>. Tata McGraw-Hill.<br/>         Kumar Girish, Ray. K. P. <i>Broadband Microstrip Antennas</i>. Artech House London. 2005.<br/>         Balanis A. Constantine, 1989. <i>Advanced Engineering Electromagnetics</i>. John Wiley &amp; Sons, New York.<br/>         Frank Gross, <i>Smart Antennas with Matlab</i>, McGraw-Hill, 2015.</p> |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b><br>Ansoft HFSS, CST Studio Suite   | <b>Perangkat Keras</b><br>LCD projector, white board, laptop. |

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| <b>Team Teaching</b>     | -                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b> | Medan Elektromagnetik |

**97. Elektronika Telekomunikasi**

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>  | <b>Kelompok MK</b>   | <b>Bobot (Sks)</b> | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|--|--|--------------------|-----------------|-----------------------|
| Elektronika Telekomunikasi       | EL6706   | Wajib Telekomunikasi   | 2                  | VI (enam)       | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>  | <b>Koordinator MK</b>  |                    | <b>Ka.Prodi</b> |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>   |  |                    |                 |                       |
|                                  | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                    |                 |                       |
|                                  | 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.          |                    |                 |                       |
|                                  | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                    |                 |                       |
|                                  | KK2  | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                    |                 |                       |
|                                  | KK3  | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |                    |                 |                       |
|                                  | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |                    |                 |                       |
|                                  | P1   | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |                    |                 |                       |
|                                  | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                    |                 |                       |
|                                  | <b>CP-MK</b>   |  |                    |                 |                       |
| M1                               | Mahasiswa mampu menjelaskan bagian-bagian elektronika telekomunikasi. (S4,   |  |                    |                 |                       |
| M2                               | Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian elektronika telekomunikasi. (KU1, KK1, P1)  |  |                    |                 |                       |
| M3                               | Mahasiswa mampu menentukan dan komponen dan perangkat elektronik yang sesuai untuk jenis komunikasi yang dibutuhkan. (KK2, P6) |  |                    |                 |                       |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | M4   | Mahasiswa mampu merancang rangkaian elektronika telekomunikasi. (KK3, P6) |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mata kuliah ini berisi tentang analisis dan perhitungan rangkaian elektronika dalam bidang telekomunikasi.   |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rangkaian dasar telekomunikasi (rangkaiannya resonansi dan transformasi impedansi).</li> <li>2. Rangkaian pencocok impedansi.</li> <li>3. Filter.</li> <li>4. Osilator.</li> <li>5. PLL.</li> <li>6. Mixer.</li> <li>7. RF amplifier.</li> <li>8. Modulator dan demodulator.</li> <li>9. Radio penerima dan pemancar.</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |
|   | Chris Bowick. <i>RF Circuit Design</i> .<br>Robert L. Shrader. <i>Electronic Communication</i> , 6 <sup>th</sup> Edition.  |   |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |
|   | -  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Windows, PPT   | LCD projector, white board, laptop.                                       |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -  |   |

### 98. Telekomunikasi Multimedia

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-------------|-----------------|
| Telekomunikasi Multimedia        | EL7701                      | Wajib Telekomunikasi  | 2                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |   |                       |             |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |             |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila. |                       |             |                 |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | 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.          |
|   | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |
|   | KK2   | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |
|   | KK3   | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |
|   | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |
|   | P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |
|   | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |
|   | <b>CP-MK</b>  |  |
| M1  | Mahasiswa mampu menguasai konsep telekomunikasi dan jaringan multimedia telekomunikasi. (S4, KK2)   |  |
| M2  | Mahasiswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis protokol yang digunakan dalam komunikasi media.  |  |
| M3  | Mahasiswa mampu menganalisa jaringan dengan model-model layanan dalam komunikasi media. (KK3, P1)   |  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Mempelajari berbagai permasalahan pada transmisi dan distribusi sinyal-sinyal multimedia pada jaringan dan teknik pengolahan dan pengkodean yang berkaitan.   |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik-teknik pengkodean yg tahan terhadap kesalahan</li> <li>2. Resynchronisation dan teknik-teknik penyembunyian kesalahan</li> <li>3. Arsitektur adaptasi</li> <li>4. Mode-mode scalability</li> <li>5. Transmisi paket dengan prioritas</li> <li>6. Model-model QoS</li> <li>7. macam-macam protokol</li> <li>8. Multicasting hirarkis</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |  |
|   | <p>Philip A. Chou &amp; Mihaela van der Schaar, eds., <i>Multimedia over IP and Wireless Networks: Compression, Networking, and Systems</i>, Elsevier, 2007.</p> <p>Lin Cai, Xuemin Shen &amp; Jon W. Mark, <i>Multimedia Services in Wireless Internet</i>, Wiley, 2009.</p> <p>Abderrahim Benslimane, ed., <i>Multimedia Multicast on the Internet</i>, ISTE, 2007.</p>                       |  |

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | Steinmetz, Ralf, and Klara Nahrstedt, <i>Multimedia: computing communication and application</i> , Prentice Hall, 1995<br>Tekalp, A.M., <i>Digital Video Processing</i> , Prentice – Hall, 1995<br>Wang, Y., J. Ostermann, Y. Zhang, <i>Video Processing and Communications</i> , Prentice – Hall, 2001<br>Ngan, K., C. Yap, and K. Tan, <i>Video Coding for Wireless Communication Systems</i> , Marcel Dekker, 2001<br>Deller, J. R., J. G. Proakis, and J. H. L. Hansen, <i>Discrete – Time Processing of Speech Signals</i> , MacMillan, 1993<br>Referensi lainnya: E-Book dari Internet, video dari Youtube, dll |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Windows, PPT  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | Pengolahan Sinyal Digital   |                                     |

### 99. Transmisi Gelombang Elektromagnetik

| Mata Kuliah                         | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks) | Semester        | Tgl.Penyusunan |
|-------------------------------------|-----------------------------|--|-------------|-----------------|----------------|
| Transmisi Gelombang Elektromagnetik | EL7705                      | Wajib Telekomunikasi   | 3           | VII (tujuh)     | 2019           |
| <b>Otorisasi</b>                    | <b>Dosen Pengembang RPS</b> | <b>Koordinator MK</b>  |             | <b>Ka.Prodi</b> |                |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>    | <b>CPL PRODI</b>            |  |             |                 |                |
|                                     | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |             |                 |                |
|                                     | 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.          |             |                 |                |
|                                     | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |             |                 |                |
|                                     | KK2                         | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |             |                 |                |
|                                     | KK3                         | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |             |                 |                |
|                                     | P1                          | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta  |             |                 |                |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | P6  | probabilitas dan statistik.<br>Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi. |
|   | <b>CP-MK</b>  |   |
|   | M1  | Mahasiswa mampu memahami konsep perambatan gelombang elektromagnetik pada suatu media. (S4, KU1)  |
|   | M2  | Mahasiswa mampu menyebutkan dan menjelaskan persamaan Maxwell. (KK1, P1)  |
|   | M3  | Mahasiswa mampu menjelaskan terjadinya standing wave pada antena dan saluran transmisi. (KK2, KK3, P6)  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari prinsip-prinsip transmisi dan perambatan gelombang elektromagnetik pada berbagai jenis media transmisi. Selain itu mahasiswa juga mempelajari terjadinya gelombang pantul pada saluran transmisi.  |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medan listrik dan magnet</li> <li>2. Konsep kapasitif dan induktif pada media transmisi</li> <li>3. Persamaan Maxwell</li> <li>4. Gelombang elektromagnetik dan propagasi</li> <li>5. Plain wave dan E-M wave</li> <li>6. Saluran transmisi</li> <li>7. Standing wave pada antena dan propagasi</li> </ol>  |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |   |
|   | Magdy F. Iskander (2012). <i>Electromagnetic Fields and Waves</i> . Waveland Pr Inc.  |   |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |
|   | F. Ulaby (1992). <i>Fundamentals of Applied Electromagnetics</i> (2nd edition). Prentice Hall.<br>L.C. Shen, J.A. Kong (2001). <i>Aplikasi Elektromagnetik</i> (Jilid 1, Edisi 3). Erlangga.<br>R.L. Liboff, G.C. Dalman (1985). <i>Transmission Lines, Waveguides, and Smith Charts</i> . MacMillan.<br>W. Sinnema (1982). <i>Electronic Transmission Technology</i> . Addison Wesley.<br>Charles Herach Papas and Physics (2011). <i>Theory of Electromagnetic Wave Propagation</i> . Dover Publications. |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Windows, PPT, Scilab, Matlab  | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Medan Elektromagnetik   |   |

### 100. Sistem Komunikasi Digital & Praktikum

| Mata Kuliah | Kode | Kelompok MK | Bobot (Sks) | Semester | Tgl.Penyusunan |
|-------------|------|-------------|-------------|----------|----------------|
|-------------|------|-------------|-------------|----------|----------------|

|                                       |           |  |                      |                |             |          |
|---------------------------------------|-----------|--|----------------------|----------------|-------------|----------|
| Sistem Komunikasi Digital & Praktikum |           | EL7707   | Wajib Telekomunikasi | 4              | VII (tujuh) | 2019     |
| Otorisasi                             |           | Dosen Pengembang RPS   |                      | Koordinator MK |             | Ka.Prodi |
|                                       |           |  |                      |                |             |          |
| Capaian Pembelajaran (CP)             | CPL PRODI |  |                      |                |             |          |
|                                       | S4        | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                      |                |             |          |
|                                       | S6        | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |                      |                |             |          |
|                                       | S8        | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran 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.   |                      |                |             |          |
|                                       | KU5       | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |                      |                |             |          |
|                                       | KU6       | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |                      |                |             |          |
|                                       | KU7       | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |                      |                |             |          |
|                                       | KU8       | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |                      |                |             |          |
|                                       | KK1       | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                      |                |             |          |
|                                       | KK2       | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                      |                |             |          |
|                                       | KK3       | Mampu merancang sistem energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standard teknis, etika profesi, keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan sepanjang hayat.                   |                      |                |             |          |
|                                       | KK6       | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |                      |                |             |          |
|                                       | P1        | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |                      |                |             |          |
|                                       | P2        | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                      |                |             |          |

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
|   | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |                                     |
|   | <b>CP-MK</b>  |   |                                     |
|   | M1  | Mahasiswa mampu menguasai konsep sistem komunikasi digital dalam penerapannya di lingkungan masyarakat luas. (S4, KU1, KU7, )       |                                     |
|   | M2  | Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan transmisi data digital dan teknik komunikasi digital. (S6, KU2, KU8, KK1, KK6, P1) |                                     |
|   | M3  | Mahasiswa mampu mengetahui protokol yang digunakan dalam komunikasi digital. (KK2, P6)  |                                     |
|   | M4  | Mahasiswa mampu merancang dan membangun topologi jaringan untuk komunikasi digital. (S8, KU5, KU6, KK3, P2)                         |                                     |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah Sistem Komunikasi Digital, mahasiswa diberikan materi pembelajaran tentang Komunikas Data, Jaringan data dan Internet, Transmisi Data, Media Transmisi, Teknik Pengkodean Sinyal, Teknik Komunikasi Data Digital, Protokol Data Link Control, Multiplexing, Spread Spectrum, Circuit switching dan Packet Switching, ATM, Routing dalam Jaringan Switching, Jaringan Seluler Nirkabel.                       |   |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komunikasi data dan topologi jaringan internet</li> <li>2. Transmisi data</li> <li>3. Media transmisi</li> <li>4. Teknik pengkodean sinyal</li> <li>5. Teknik komunikasi data digital</li> <li>6. Protokol data link control</li> <li>7. Multiplexing</li> <li>8. Spread spectrum</li> <li>9. Circuit dan packet switching</li> <li>10. ATM (asynchronous transfer mode)</li> </ol> |   |                                     |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |   |                                     |
|   | John G. Proakis, <i>Digital Communication</i> , 2 <sup>nd</sup> edition, Prentice Hall.   |   |                                     |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |                                     |
|   | John G. Proakis, Masoud Salehi, <i>Communication System Engineering</i> , 2 <sup>nd</sup> edition, 2002, Prentice Hall.   |   |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  |   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | Ansoft HFFS, CST Studio Suite   |   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Dasar Telekomunikasi  |   |                                     |

**101. Sistem Komunikasi Bergerak**

| Mata Kuliah                |     | Kode   | Kelompok MK          | Bobot (Sks) | Semester    | Tgl.Penyusunan |
|----------------------------|-----|--|----------------------|-------------|-------------|----------------|
| Sistem Komunikasi Bergerak |     | EL7708   | Wajib Telekomunikasi | 3           | VII (tujuh) | 2019           |
| Otorisasi                  |     | Dosen Pengembang RPS   | Koordinator MK       |             | Ka.Prodi    |                |
| Capaian Pembelajaran (CP)  |     | CPL PRODI  |                      |             |             |                |
|                            | S4  | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                      |             |             |                |
|                            | S6  | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |                      |             |             |                |
|                            | S8  | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran 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.   |                      |             |             |                |
|                            | KU5 | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |                      |             |             |                |
|                            | KU6 | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |                      |             |             |                |
|                            | KU7 | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |                      |             |             |                |
|                            | KU8 | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |                      |             |             |                |
|                            | KK1 | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                      |             |             |                |
|                            | KK2 | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                      |             |             |                |
|                            | KK6 | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |                      |             |             |                |
|                            | P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |                      |             |             |                |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | P3   | Menguasai pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.                       |
|   | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi. |
|   | <b>CP-MK</b>   |  |
|   | M1   | Mahasiswa mampu menguasai konsep komunikasi bergerak dan topologinya. (S4, S6, KU1, P1)  |
|   | M2   | Mahasiswa mampu menjelaskan bagian dan elemen komunikasi bergerak. (S8, KU2, KU6, KK1, KK6, P2, P6)                                |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menganalisa propagasi, multipath, akses jamak. (KU5, KU8, KK2)   |
|   | M4   | Mahasiswa mampu menghitung up dan down link, bit error rate data. (KU7, P3)  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada kuliah ini, akan diberikan pemahaman konsep sistem komunikasi bergerak dengan menggunakan konsep sistem seluler, propagasi pada sistem komunikasi bergerak, identifikasi dan karakterisasi kanal wireless (multipath fading). Serta memahami standar sistem seluler.  |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Sistem Komunikasi Bergerak</li> <li>2. Frekuensi reuse, handoff dan interferensi</li> <li>3. Free Space Propagation</li> <li>4. Multipath dan fading</li> <li>5. Multile access</li> <li>6. Digital modulation</li> <li>7. Up dan Down Link</li> <li>8. BER (bit error rate)</li> </ol> |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |  |
|   | Rappaport, T.S., 1996, <i>Wireless Communications Systems: Principles and Practices</i> , Prentice Hall.   |  |
|   | <b>Pendukung</b>   |  |
|   | Lee, C.Y., 1993, <i>Mobile Communication Design Fundamentals</i> , John Wiley and Sons.<br>Parson, D., 1992, <i>The Mobile Radio Propagation Channel</i> , Pentech Press.  |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Windows, PPT.  | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Dasar Telekomunikasi   |  |

## 102. Sistem Komunikasi Optik

| Mata Kuliah | Kode | Kelompok MK | Bobot (Sks) | Semester | Tgl.Penyusunan |
|-------------|------|-------------|-------------|----------|----------------|
|-------------|------|-------------|-------------|----------|----------------|

|                           |           |  |                      |                |             |          |
|---------------------------|-----------|--|----------------------|----------------|-------------|----------|
| Sistem Komunikasi Optik   |           | EL7709   | Wajib Telekomunikasi | 2              | VII (tujuh) | 2019     |
| Otorisasi                 |           | Dosen Pengembang RPS   |                      | Koordinator MK |             | Ka.Prodi |
|                           |           |  |                      |                |             |          |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL PRODI |  |                      |                |             |          |
|                           | S4        | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                      |                |             |          |
|                           | S6        | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |                      |                |             |          |
|                           | S8        | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran 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.   |                      |                |             |          |
|                           | KU5       | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.   |                      |                |             |          |
|                           | KU6       | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.  |                      |                |             |          |
|                           | KU7       | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.   |                      |                |             |          |
|                           | KU8       | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.   |                      |                |             |          |
|                           | KK1       | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.  |                      |                |             |          |
|                           | KK2       | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi. |                      |                |             |          |
|                           | KK6       | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.  |                      |                |             |          |
|                           | P1        | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.  |                      |                |             |          |
|                           | P2        | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik  |                      |                |             |          |
|                           | P6        | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                      |                |             |          |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <b>CP-MK</b>   |   |
|   | M1   | Mahasiswa mampu memahami konsep komunikasi optik. (S4, KU1, P2)   |
|   | M2   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan mendeskripsikan komponen dalam sistem komunikasi optik. (S6, KU2, KK1, KK2, KK6, P2)    |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menganalisis redaman yang terjadi pada jaringan serat fiber. (S8, KU5, KU7, P1)                         |
|   | M4   | Mahasiswa mampu merancang jaringan telekomunikasi dengan menggunakan program simulasi optisys. (KU6, KU7, KU8, KK3, P6) |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada Mata kuliah system komunikasi optik mahasiswa mempelajari konsep-konsep spesifik pada komunikasi optik. Mempelajari perbandingan antara sistem komunikasi optik dengan sistem komunikasi konvensional, propagasi cahaya pendekatan geometrik dan gelombang elektromagnetik, karakteristik dan jenis serat optik, degradasi sinyal optik, kopel daya optik, komponen optik aktif dan pasif, perencanaan link digital dan analog. |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem optik</li> <li>2. Cahaya dan propagasi</li> <li>3. Karakteristik serat optik</li> <li>4. Sumber optik LED</li> <li>5. Sumber optik LASER</li> <li>6. Foto detector PIN dan APD</li> <li>7. GPON (gigabit passive optical network)</li> <li>8. FTTH (fiber to the home)</li> </ol>   |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |
|   | Keiser, G., <i>Optical Fiber Communication</i> , 4 <sup>th</sup> edition, McGraw-Hill Inc., 2008.<br>Senior John M, <i>Optical Fiber Communications</i> , Prentice Hall Inc, 2nd Ed, 1992  |   |
|   | <b>Pendukung</b>   |   |
|   | Spirit, D. M & O' Mahony M. J., <i>High Optical Transmission Explained</i> , John Wiley & Sons Ltd, 1995<br>Shimada S. & Ishio H., <i>Optical Amplifiers and Their Applications</i> , John Wiley & Sons Ltd, 1994.   |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Windows, PPT.  | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Dasar Telekomunikasi   |   |

**MATA KULIAH PILIHAN PEMINATAN TELEKOMUNIKASI**

**103. Teknologi Penginderaan Jarak Jauh**

| Mata Kuliah                       |  | Kode  | Kelompok MK            | Bobot (Sks) | Semester  | Tgl.Penyusunan |
|-----------------------------------|--|---|------------------------|-------------|-----------|----------------|
| Teknologi Penginderaan Jarak Jauh |  | EL6711  | Pilihan Telekomunikasi | 2           | VI (enam) | 2019           |
| Otorisasi                         |  | Dosen Pengembang RPS  | Koordinator MK         |             | Ka.Prodi  |                |
| Capaian Pembelajaran (CP)         | CPL PRODI  |   |                        |             |           |                |
|                                   | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                        |             |           |                |
|                                   | S6   | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                        |             |           |                |
|                                   | S8   | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                        |             |           |                |
|                                   | KU5  | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                        |             |           |                |
|                                   | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                        |             |           |                |
|                                   | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                        |             |           |                |
|                                   | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik   |                        |             |           |                |
|                                   | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |                        |             |           |                |
|                                   | CP-MK  |   |                        |             |           |                |
|                                   | M1   | Mahasiswa mampu memahami konsep penginderaan jarak jauh. (S4, P6)   |                        |             |           |                |
|                                   | M2   | Mahasiswa mampu mendeskripsikan dan menjelaskan peralatan yang digunakan dalam penginderaan jarak jauh. (S6, KU2, KK1)  |                        |             |           |                |
| M3                                | Mahasiswa mampu menganalisis data yang didapatkan dari sensor penginderaan. (S8, KU1, P2)                |   |                        |             |           |                |
| M4                                | Mahasiswa mampu memberikan solusi dari permasalahan yang muncul dalam teknologi penginderaan. (KU5, KK6) |   |                        |             |           |                |



|   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah teknologi penginderaan jarak jauh, mahasiswa mempelajari konsep memancarkan sinyal untuk mendapatkan data penginderaan. Mempelajari perangkat elektronik yang mendukung teknologi remote sensing.   |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep remote sensing</li> <li>2. Electromagnetic energy remote sensing</li> <li>3. Spatial referencing</li> <li>4. Passive electro-optical sensor</li> <li>5. Radiometric operation</li> <li>6. Geometric operation</li> <li>7. Active sensors</li> </ol> |                                     |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |                                     |
|   | Klaus T., Principles of Remote Sensing, ITC, 2001  |                                     |
|   | <b>Pendukung</b>   |                                     |
|   | <i>Fundamentals of Remote Sensing</i> , a Canada centre for remote sensing.  |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | Windows, PPT, Multimedia   | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -  |                                     |

#### 104. Radar dan Navigasi

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>   | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Radars Dan Navigasi              | EL6712                      | Pilihan Telekomunikasi   | 2                     | VI (enam)       | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
|                                  |                             |  |                       |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |                 |                       |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.  |                       |                 |                       |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.   |                       |                 |                       |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                        |                        |
|   | KU5 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                        |                        |
|   | KK1 Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                        |                        |
|   | KK6 Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                        |                        |
|   | P2 Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik  |                        |                        |
|   | P6 Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.   |                        |                        |
|   | <b>CP-MK</b>  |                        |                        |
|   | M1 Mahasiswa mampu mengenal konsep radar dan navigasi. (S4, KU1)  |                        |                        |
|   | M2 Mahasiswa mampu menjelaskan komponen-komponen radar dan navigasi. (S6, KU2, KK1, KK6, P6)  |                        |                        |
|   | M3 Mahasiswa mampu menganalisis, menghitung metode pendeteksian informasi yang didapatkan pada radar. (S8, KU5, P2)   |                        |                        |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang prinsip dasar radar dan persamaan radar. Menganalisis sinyal dan noise, parameter radar, jenis-jenis teknik pengukurannya. Selain hal tersebut mahasiswa juga mempelajari tentang parameter dan antena radar, tipe radar dan konsep radar yang dipergunakan untuk navigasi.  |                        |                        |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep radar</li> <li>2. Karakteristik radar</li> <li>3. Radar antena</li> <li>4. Radar transmitter dan receiver</li> <li>5. Radar sinyal processing</li> <li>6. Threshold detection of radar target.</li> </ol>  |                        |                        |
| <b>Pustaka</b>                                | <p><b>Utama</b></p> <p>G. J. Sonenberg, <i>Radar and Electronic Navigation</i>, 6<sup>th</sup> edition, Butterworth &amp; Co. Ltd, 1998.</p> <p>M. A. Richards, W. A. Holm, and J. Scheer, <i>Principles of Modern Radar : Basic Principles</i>, Institution of Engineering and Technology, 2010. ISBN 1891121529.</p> <p><b>Pendukung</b></p> <p>Jian Li, R. Hummel, P. Stoica, and E. G. Zelnio, <i>Radar Signal Processing and Its Application</i>, Springer Science+Bussiness Media, LLC, 2003. ISBN 978-1-4419-534.</p> <p>Krauss .J.D, <i>Antennas</i>, McGraw-Hill International Editions, 1992.</p> |                        |                        |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td><b>Perangkat Lunak</b></td> <td><b>Perangkat Keras</b></td> </tr> </table>   | <b>Perangkat Lunak</b> | <b>Perangkat Keras</b> |
| <b>Perangkat Lunak</b>                        | <b>Perangkat Keras</b>  |                        |                        |

|                          |                          |                                     |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
|                          | Windows, PPT, Multimedia | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>     | -                        |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b> | -                        |                                     |

**105. Sistem Kontrol Cerdas**

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>                 | <b>Kelompok MK</b>  | <b>Bobot (Sks)</b>    | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Sistem Kontrol Cerdas            | EL7506                      | Pilihan Telekomunikasi  | 2                     | VII (tujuh)     | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |   | <b>Koordinator MK</b> |                 | <b>Ka.Prodi</b>       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                       |                 |                       |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                       |                 |                       |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                       |                 |                       |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                       |                 |                       |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                       |                 |                       |
|                                  | KU6                         | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.   |                       |                 |                       |
|                                  | KU7                         | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.                                  |                       |                 |                       |
|                                  | KU8                         | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.  |                       |                 |                       |
|                                  | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                       |                 |                       |
|                                  | KK2                         | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, prinsip rekayasa (engineering principles), teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa kompleks dibidang energi listrik, elektronika, komputer,        |                       |                 |                       |

|   |   |
|---|---|
|   | telekomunikasi.   |
| KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |
| P1  | Menguasai pengetahuan matematika meliputi kalkulus, integral, diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.   |
| P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
| P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
| <b>CP-MK</b>                                  |   |
| M1  | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sistem kendali Fuzzy (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6,P1, P2, P6)  |
| M2  | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sistem kendali menggunakan Jaring Syaraf Tiruan (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6,P1, P2, P6)   |
| M3  | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sistem kendali menggunakan Neuro-Fuzzy (S4, S6, S8, KU1, KU2, KU5, KU6, KU7, KU8, KK1, KK2, KK6,P1, P2, P6)  |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang Logika Fuzzy, Arsitektur sistem kendali Logika Fuzzy, Aplikasi sistem kendali Logika Fuzzy, Arsitektur Neural Network, Aplikasi sistem kendali Neural Network, Aplikasi sistem kendali Neuro-Fuzzy   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logika Fuzzy</li> <li>2. Arsitektur sistem kendali Logika Fuzzy</li> <li>2. Aplikasi sistem kendali Logika Fuzzy</li> <li>3. Arsitektur Neural Network,</li> <li>4. Aplikasi sistem kendali Neural Network</li> <li>5. Aplikasi sistem kendali Neuro-Fuzzy</li> </ol> |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |
|   | Jang, Mizutani, Sun, Neuro Fuzzy and Soft Computing, Prentice Hall<br>Hua Li, M Gupta (Eds), Fuzzy Logic and Intelligent Systems, Kluwer AcPress  |
|   | <b>Pendukung</b>  |
|   | Stuart J. Russell and Peter Norvig, "Artificial Intelligence: A Modern Approach," 3rd Edition., Pearson Education, Inc  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  |
|   | Matlab/Scilab, Microsoft office.  |
|   | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | Dasar Sistem Kendali, Artificial Intelligent  |

**106. Rekayasa Trafik Telekomunikasi**

| Mata Kuliah                    |  | Kode  | Kelompok MK            | Bobot (Sks) | Semester    | Tgl.Penyusunan |  |
|--------------------------------|--|---|------------------------|-------------|-------------|----------------|--|
| Rekayasa Trafik Telekomunikasi |  | EL7104  | Pilihan Telekomunikasi | 2           | VII (tujuh) | 2019           |  |
| Otorisasi                      |  | Dosen Pengembang RPS  | Koordinator MK         |             | Ka.Prodi    |                |  |
| Capaian Pembelajaran (CP)      | CPL PRODI  |   |                        |             |             |                |  |
|                                | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                        |             |             |                |  |
|                                | S6   | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                        |             |             |                |  |
|                                | S8   | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                        |             |             |                |  |
|                                | KU5  | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                        |             |             |                |  |
|                                | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                        |             |             |                |  |
|                                | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                        |             |             |                |  |
|                                | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik   |                        |             |             |                |  |
|                                | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |                        |             |             |                |  |
|                                | CP-MK  |   |                        |             |             |                |  |
|                                | M1   | Mahasiswa mampu mengenal konsep rekayasa trafik. (S4)   |                        |             |             |                |  |
|                                | M2   | Mahasiswa mampu mendeskripsikan satuan dan model trafik yang digunakan dalam pengukuran trafik. (S6, KU1, KK1, KK6)   |                        |             |             |                |  |
| M3                             | Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan yang terjadi dalam trafik jaringan. (KU2, P6)                                    |   |                        |             |             |                |  |
| M4                             | Mahasiswa mampu memberikan solusi trafik dengan menggunakan metode dan teori trafik jaringan. (S8, KU5, P2)                |   |                        |             |             |                |  |
| Deskripsi MK                   | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang jenis, satuan dan parameter trafik telekomunikasi. Selain itu mahasiswa |   |                        |             |             |                |  |

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
|   | juga mempelajari model-model trafik, serta menghitung nilai probabilitas bloking trafik, menentukan sistem tunggu dan pengukuran trafik.  |                                     |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Satuan trafik</li> <li>2. Model-model trafik</li> <li>3. Model matematik trafik jaringan</li> <li>4. Sistem kegagalan</li> <li>5. Sistem tunggu</li> <li>6. Pengukuran trafik</li> <li>7. Trafik routing</li> </ol>               |                                     |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |                                     |
|   | J. Flood (1994). <i>Telecommunications, Switching, Traffic and Networks</i> . Prentice Hall.  |                                     |
|   | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|   | Roberta R. Martine (1994). <i>Basic Traffic Analysis</i> . AT&T.<br>D. Bear (1988). <i>Principles of Telecommunication Traffic Engineering</i> (3rd Ed.).IEEE, Telecommunications Series 2.<br>James R. Boucher (1988). <i>Voice Teletraffic Engineering</i> . Artech House |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|   | Windows, PPT, Multimedia  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -   |                                     |

**107. Radio Frequency (RF) and Microwave Electronics**

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK  | Bobot (Sks)           | Semester    | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|-------------|-----------------|
| RF and Microwave Electronics     | EL7715                      | Pilihan Telekomunikasi   | 2                     | VII (tujuh) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |  | <b>Koordinator MK</b> |             | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |  |                       |             |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |  |                       |             |                 |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.                              |                       |             |                 |
|                                  | S6                          | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain. |                       |             |                 |
|                                  | S8                          | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |
|   | KU5   | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |
|   | KK1   | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |
|   | KK6   | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |
|   | P2  | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik   |
|   | P6  | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
|   | <b>CP-MK</b>  |   |
|   | M1  | Mahasiswa mampu memahami konsep rangkaian gelombang mikro. (S4, KU1)  |
|   | M2  | Mahasiswa mampu mendeskripsikan komponen-komponen RF untuk gelombang mikro. (S6, KU2, KK6)  |
| M3  | Mahasiswa mampu menganalisis dengan menggunakan teori dan metode smith chart dan scattering parameter. (S8, KU5, KK1, P2)   |   |
| M4  | Mahasiswa mampu merancang rangkaian RF yang berbasis SDR. (P6)  |   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang modulasi dan demodulasi analog, RLC filter pasif dan transformasi impedansi, osilator dan VCO dalam pembangkit FM, serta rancangan dengan menggunakan aplikasi RF Integrated Circuit.                  |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dasar perhitungan dalam dB</li> <li>2. Propagasi gelombang dalam jaringan</li> <li>3. Rancangan rangkaian pasif</li> <li>4. Rangkaian aktif dan SDR.</li> <li>5. Rangkaian linier dan nonlinier.</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |   |
|   | Matthew M. Radmanesh, <i>Radio Frequency and Microwave Electronics (Illustrated)</i> , Prentice Hall PTR, New Jersey, 2001.   |   |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |
|   | Muralibabu K., <i>Radio Frequency and Microwave Electronics</i> , Lakshmi Publication Chennai.<br>Annapura Das, Sisir K Das, <i>Microwave Engineering</i> , 2 <sup>nd</sup> edition McGraw Hill.  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Windows, PPT, Multimedia  | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |   |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Matakuliah Syarat</b> | - |
|--------------------------|---|

**108. Jaringan Pita Lebar**

| <b>Mata Kuliah</b>               | <b>Kode</b>   | <b>Kelompok MK</b>     | <b>Bobot (Sks)</b> | <b>Semester</b> | <b>Tgl.Penyusunan</b> |
|----------------------------------|---|------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|
| Jaringan Pita Lebar              | EL7716  | Pilihan Telekomunikasi | 2                  | VII (tujuh)     | 2019                  |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b>   | <b>Koordinator MK</b>  | <b>Ka.Prodi</b>    |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>  |                        |                    |                 |                       |
| S4                               | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                        |                    |                 |                       |
| S6                               | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |                        |                    |                 |                       |
| S8                               | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |                        |                    |                 |                       |
| KU5                              | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                        |                    |                 |                       |
| KK1                              | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                        |                    |                 |                       |
| KK6                              | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |                        |                    |                 |                       |
| P2                               | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik   |                        |                    |                 |                       |
| P6                               | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |                        |                    |                 |                       |
| <b>CP-MK</b>                     |   |                        |                    |                 |                       |
| M1                               | Mahasiswa mampu memahami konsep teknologi jaringan pita lebar. (S4, KU1, P2)  |                        |                    |                 |                       |
| M2                               | Mahasiswa mampu menjelaskan dan topologi dan arsitektur yang digunakan dalam jaringan pita lebar. (S6, KU1, KU2, KK6)   |                        |                    |                 |                       |
| M3                               | Mahasiswa mampu menganalisis parameter yang ada di teknologi jaringan pita lebar. (S8, KU5)   |                        |                    |                 |                       |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | M4  | Mahasiswa mampu merancang konsep jaringan pita lebar baik dengan media kabel dan nir kabel. (KK1, P6) |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang konsep jaringan pita lebar, layanan, dan berbagai jenis protokol jaringan pita lebar. Disamping itu mahasiswa juga diajarkan berbagai jenis teknologi jaringan pita lebar dengan media kabel dan nir kabel. Selain hal tersebut juga dijelaskan mengenai QoS (quality of service), serta jaringan pita lebar teknologi yang akan datang. |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknologi jaringan circuit dan packet switching</li> <li>2. Topologi jaringan pita lebar</li> <li>3. Arsitektur jaringan pita lebar</li> <li>4. Jaringan pita lebar media kabel</li> <li>5. Jaringan pita lebar media nir kabel</li> <li>6. Teknologi jaringan pita lebar</li> <li>7. Teknologi masa yang akan datang</li> </ol>              |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>  |   |
|   | Haojin Wang (2003). <i>Packet Broadband Networks Handbook</i> . McGraw Hill.<br>Marlyn Kemper Littman (2002). <i>Building Broadband Networks</i> . CRC Press.<br>Chris Hellberg, Dylan Greene and Truman Boyes (2007). <i>Broadband Network Architectures: Designing and Deploying Triple-Play Services: Designing and Deploying Triple-Play</i> . Prentice Hall.                       |   |
|   | <b>Pendukung</b>  |   |
|   | Berhard H Walke, Stefan Mangold, Lars Bertemann (2006). <i>IEEE 802 Wireless Systems</i> . Wiley.<br>Benny Bing (2012). <i>Broadband Wireless Multimedia Networks</i> . Wiley.  |   |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>  |
|   | Windows, PPT, Multimedia  | LCD projector, white board, laptop.   |
| <b>Team Teaching</b>                          | -   |   |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -   |   |

### 109. Sistem Broadcasting

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK            | Bobot (Sks)           | Semester       | Tgl.Penyusunan  |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|----------------|-----------------|
| Sistem Broadcasting              | EL8717                      | Pilihan Telekomunikasi | 2                     | VIII (delapan) | 2019            |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> |                        | <b>Koordinator MK</b> |                | <b>Ka.Prodi</b> |
|                                  |                             |                        |                       |                |                 |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |                        |                       |                |                 |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | S4   | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |
|   | S6   | Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.  |
|   | S8   | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang 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.  |
|   | KU5  | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |
|   | KK1  | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |
|   | KK6  | Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan serta mampu bekerja dalam tim.   |
|   | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik   |
|   | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.  |
| <b>CP-MK</b>                                  |  |   |
| M1  | Mahasiswa mampu menguasai konsep aturan dan peraturan penyiaran radio dan televisi. (S4, KU1)  |   |
| M2  | Mahasiswa mampu menunjukkan dan menjelaskan komponen yang mendukung sistem broadcasting. (S6, KU2, KK6)  |   |
| M3  | Mahasiswa mampu memahami konsep pemodulasian untuk audio dan video. (S8, KK1, P6)  |   |
| M4  | Mahasiswa mampu mengembangkan sistem broadcasting secara straming dengan IP. (KU5, KK1, P2)  |   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari konsep komunikasi broadcasting visual dan audio, serta mempelajari teknik penyiaran radio dan televisi secara analog dan digital. Selain hal tersebut mahasiswa juga diberikan pemahaman tentang pengembangan dan rancangan sistem broadcasting radio dan televisi dengan menggunakan streaming dengan protokol internet.     |   |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aturan perundangan broadcasting</li> <li>2. Terminology audio dan video</li> <li>3. Konsep modulasi audio AM dan FM</li> <li>4. Konsep modulasi video</li> <li>5. Peralatan pembangkit siaran radio dan televisi</li> <li>6. Konsep sistem broadcasting digital</li> <li>7. Konsep streaming broadcasting dengan IP</li> </ol> |   |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |   |

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
|                           | Donald, Ralph (2000). <i>Fundamentals of Television Production</i> . Iowa State University Press.                                     |                                     |
|                           | Hart, John (1999). <i>The Art of the Storyboard: Storyboarding for Film, TV and Animation</i> . Butterworth-Heinemann.                |                                     |
|                           | <b>Pendukung</b>  |                                     |
|                           | Hausman (1996). Carl, <i>Modern Radio Production</i> (4th Ed.). Belmont, CA: Wadsworth.   |                                     |
|                           | Havice, Michael J. (1999). <i>Basic Laboratory Exercises for Field, Audio and TV Studio Production</i> . Iowa State University Press. |                                     |
|                           | LaBarge, Ralph (2001). <i>DVD Authoring and Production</i> . CMP Books.   |                                     |
|                           | Lyver, Des and Swainson, G. (1999). <i>Basics of Video Lighting</i> . Focal Press.  |                                     |
|                           | Miller, Pat P. (1998). <i>Script Supervising and Film Continuity</i> . Focal Press.   |                                     |
|                           | Musburger, Robert (1999). <i>Single-Camera Video Production</i> . Focal Press.  |                                     |
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat Lunak</b>  | <b>Perangkat Keras</b>              |
|                           | Windows, PPT, Multimedia  | LCD projector, white board, laptop. |
| <b>Team Teaching</b>      | -   |                                     |
| <b>Matakuliah Syarat</b>  | -   |                                     |

### 110. Jaringan Satelit

| Mata Kuliah                      | Kode                        | Kelompok MK   | Bobot (Sks)     | Semester       | Tgl.Penyusunan |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------|----------------|----------------|
| Jaringan Satelit                 | EL8718                      | Pilihan Telekomunikasi  | 2               | VIII (delapan) | 2019           |
| <b>Otorisasi</b>                 | <b>Dosen Pengembang RPS</b> | <b>Koordinator MK</b>   | <b>Ka.Prodi</b> |                |                |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL PRODI</b>            |   |                 |                |                |
|                                  | S4                          | Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.   |                 |                |                |
|                                  | 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.  |                 |                |                |
|                                  | KU5                         | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.  |                 |                |                |
|                                  | KK1                         | Mampu memformulasikan dan mendeskripsikan permasalahan rekayasa pada energi listrik, elektronika, komputer, telekomunikasi.   |                 |                |                |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | KU2  | Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.   |
|   | P2   | Menguasai pengetahuan fisika dan sains dasar lain pada energi listrik  |
|   | P6   | Menguasai pengetahuan kedalaman bidang teknik elektro yang sesuai dengan energi listrik, elektronika, komputer dan telekomunikasi.       |
|   | <b>CP-MK</b>   |  |
|   | M1   | Mahasiswa mampu memahami konsep kerja dari satelit di orbit bumi. (S4, KU1)  |
|   | M2   | Mahasiswa mampu mendeskripsikan dan menjelaskan jenis satelit yang ada di orbit bumi. (S6, KK1, KK6)                                     |
|   | M3   | Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan yang terjadi dalam link komunikasi satelit dan berbagai macam gangguan yang terjadi. (KU2, P1) |
|   | M4   | Mahasiswa mampu menghitung dan menganalisis link budget. (S8, KU5, P6)   |
| <b>Deskripsi MK</b>                           | Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang konsep komunikasi dengan menggunakan satelit sebagai repeater komunikasi. Selain itu mahasiswa juga belajar untuk mengenal berbagai jenis satelit yang ada di orbit bumi. Menghitung juga link budget, efek propagasi, redaman dalam link komunikasi. |  |
| <b>Materi pembelajaran/<br/>Pokok Bahasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep komunikasi satelit</li> <li>2. Jenis-jenis satelit</li> <li>3. Sistem VSAT</li> <li>4. Perancangan link satelit</li> <li>5. Multiple access (akses jamak)</li> <li>6. Multiplexing</li> <li>7. Layanan satelit</li> </ol>                           |  |
| <b>Pustaka</b>                                | <b>Utama</b>   |  |
|   | Gerard Maral, Michel Bousquet and Zhili Sun (2010). <i>Satellite Communications Systems: Systems, Techniques and Technology</i> . Wiley.   |  |
|   | Timothy Pratt, Charles W. Bostian and Jeremy E. Allnut (2002). <i>Satellite Communications</i> . Wiley.  |  |
|   | Kenneth Y. Jo (2011). <i>Satellite Communications Network Design and Analysis</i> . Artech House.  |  |
|   | <b>Pendukung</b>   |  |
|   | Pierre-Girard Fontolliet (1986). <i>Telecommunication System</i> . Artech House.   |  |
| <b>Media Pembelajaran</b>                     | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Perangkat Keras</b>   |
|   | Windows, PPT, Multimedia   | LCD projector, white board, laptop.  |
| <b>Team Teaching</b>                          | -  |  |
| <b>Matakuliah Syarat</b>                      | -  |  |



### 3.4. Peraturan Program Studi

Untuk menunjang kegiatan atau kelancaran sistem pendidikan agar dapat berjalan dengan baik, maka disamping peraturan-peraturan umum yang ditetapkan Fakultas/Institut perlu ditetapkan peraturan khusus yang berlaku untuk setiap Program Studi yang ditetapkan oleh masing-masing Program Studi. Peraturan khusus untuk Program Studi Teknik Elektro S-1 adalah sebagai berikut :

#### 3.4.1. Persyaratan Akademik dan Administrasi

##### A. Pengelompokan Mata Kuliah.

Untuk mempermudah memonitoring mahasiswa dalam memprogram mata kuliah Sekaligus sebagai alat untuk memonitor, maka pengelompokan matakuliah berdasarkan kurikulum Umum (Institut) dan Inti Teknik Elektro, yaitu:

Kompetensi Umum (Institut) = 14 sks

Kompetensi Inti Teknik Elektro = 130 sks

##### B. Persyaratan Pengambilan Mata Kuliah

Pada semester satu digunakan satu paket dan semester selanjutnya digunakan system sks dengan beban studi yang dapat diambil disesuaikan dengan peraturan yang sudah ditetapkan.

##### C. Pelaksanaan Perkuliahan (Tatap muka )

Pelaksanaan perkuliahan di program studi Teknik Elektro S1 dalam satu semester sebanyak 16 kali pertemuan yang direkam dalam absen kehadiran dan menjadi bagian dari penilaian kelulusan mata kuliah. Mahasiswa diwajibkan untuk hadir sekurangngnya 75% dari jumlah pertemuan untuk dapat mengikuti ujian evaluasi.

##### D. Pelaksanaan Praktikum / Laboratorium

Pelaksanaan Praktikum dilaksanakan dilaboratorium program studi Teknik Elektro S1 yang dilaksanakan diluar jam kuliah mulai pukul 13:00 wib sampai pukul 16:00 wib.

#### 3.4.2. Persyaratan Pengambilan Mata Kuliah dan Program MBKM

##### A. Persyaratan Pengambilan Mata Kuliah

1. Berstatus sebagai mahasiswa aktif dan telah menyelesaikan administrasi keuangan semester.
2. Melakukan proses pemerograman mata kuliah melalui Siakad.
3. Sks mata kuliah yang di ambil masih mencukupi dengan beban studi yang diperoleh, seperti Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6. Persyaratan Beban Studi Mata Kuliah

| Indeks Prestasi Semester | Beban Studi yang Dapat Diambil |
|--------------------------|--------------------------------|
| ≥ 3,00                   | 22 – 24 sks                    |
| 2,50 – 2,99              | 19 – 21 sks                    |
| 2,00 – 2,49              | 16 – 18 sks                    |
| 1,50 – 1,99              | 12 – 15 sks                    |
| < 1,50                   | < 12 sks                       |

4. Telah menempuh dan lulus dari matakuliah prasyarat untuk mata kuliah yang di ambil.
5. Mendapat persetujuan oleh dosen pembimbing akademik.

**B. Persyaratan Program MBKM**

Program Studi Teknik Elektro S1 memberikan fasilitas untuk pembelajaran MBKM kepada mahasiswa untuk kegiatan:

**1. Pertukaran Mahasiswa**

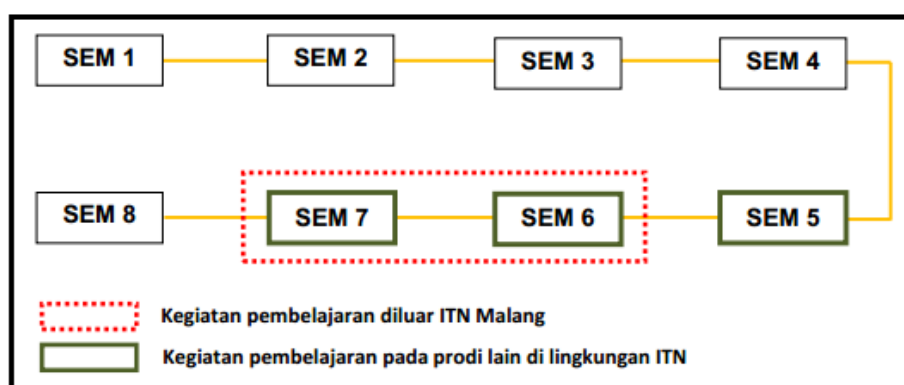
- a. Pertukaran Mahasiswa Antar Program Studi Di Lingkungan ITN Malang
- b. Pertukaran Mahasiswa Antar Program Studi Yang Sama di Luar ITN Malang
- c. Pertukaran Mahasiswa Antar Program Studi Berbeda Di Luar ITN Malang.

**2. Mahasiswa Magang**

Memfasilitasi mahasiswa untuk MBKM Magang/Praktik Kerja, Penelitian/Riset, Wirausaha, Studi/Proyek Independen, dan Membangun Desa/Kuliah Kerja Nyata Tematik.

Kegiatan MBKM tersebut dapat diikuti mahasiswa dengan persyaratan sebagai berikut:

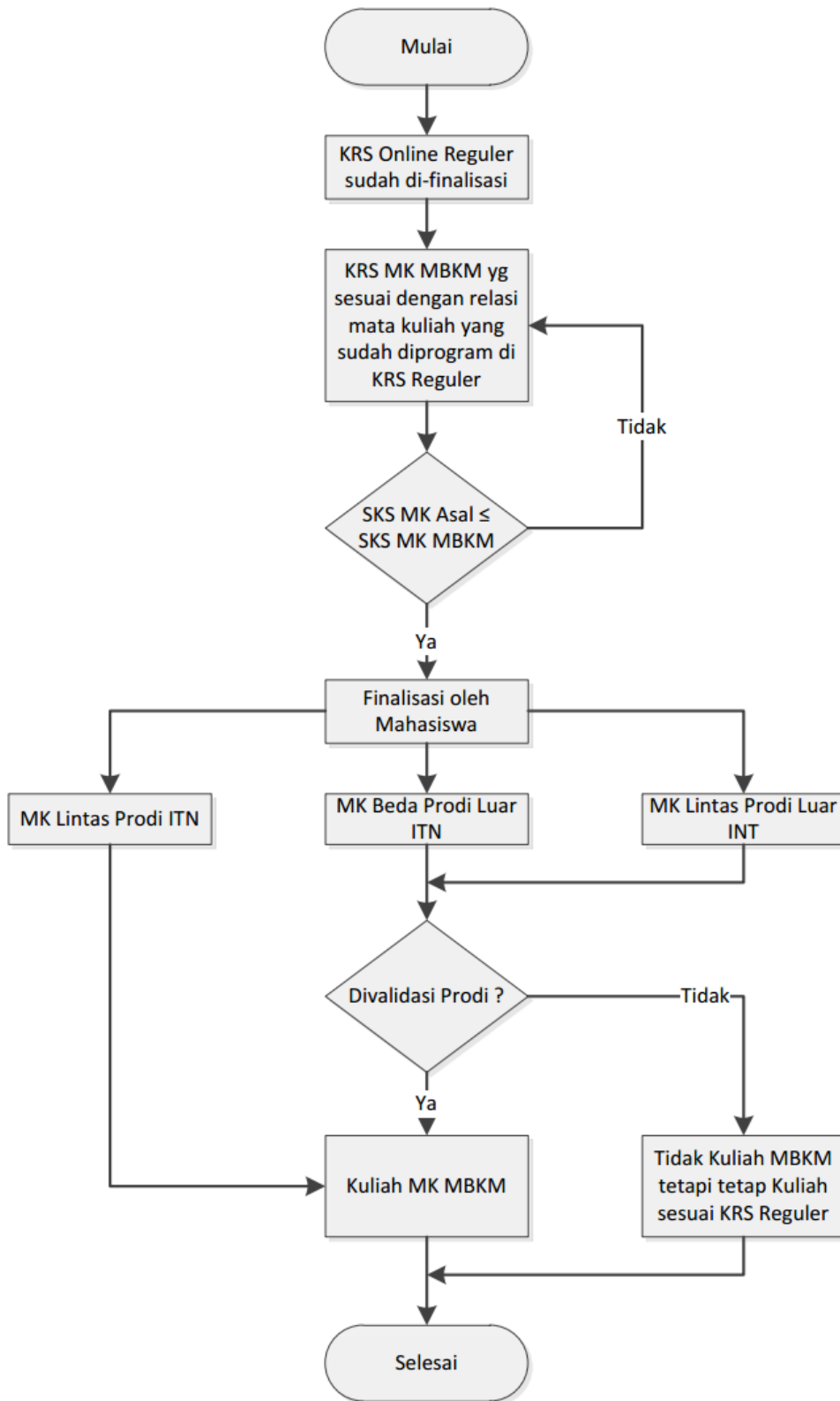
1. Mahasiswa telah menempuh dan lulus semua mata-kuliah pada semester 1 sampai dengan semester 4.
2. Mahasiswa minimal sudah semester 5 untuk mengikuti MBKM didalam PT antar prodi, dan memiliki IPK minimal 3.00.
3. Mahasiswa dapat mengikuti program MBKM di luar kampus, setelah memasuki semester 6 dengan IPK minimal 3.00.
4. Mahasiswa dapat mengikuti program MBKM diluar kampus hanya pada instansi atau institusi atau perusahaan yang telah melakukan MoU dengan ITN Malang.
5. Mahasiswa lolos seleksi program MBKM baik yang diselenggarakan oleh pemerintah maupun program kerjasama MoU dengan ITN, seperti yang dieprlihatkan pada Gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3. Alur Program MBKM

6. Mahasiswa telah memprogram matakuliah internal prodi melalui siacad.
7. Mahasiswa memprogram MBKM melalui Siacad MBKM.

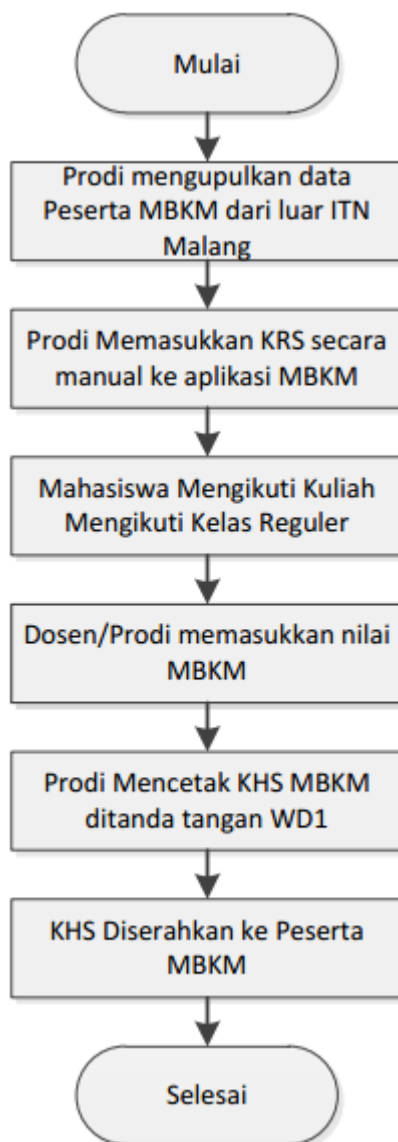
### Proses KRS MBKM Pertukaran Pelajar



Gambar 3.4. Alur Proses MBKM Pertukaran Pelajar



### Proses KRS MBKM Magang



Gambar 3.5. Alur Proses KRS MBKM Magang

8. Mahasiswa dapat memilih mata kuliah MBKM yang telah ditentukan oleh program studi (semester 5,6,7) dengan syarat besaran/jumlah SKS suatu mata kuliah asal harus sama atau lebih kecil dibandingkan SKS mata kuliah MBKM.
9. Apabila jumlah SKS mata kuliah asal lebih besar dari mata kuliah MBKM, maka mahasiswa diharuskan menambahkan mata kuliah lain hingga mata kuliah asal memiliki jumlah sks yang lebih kecil atau sama dengan mata kuliah MBKM.
10. Mahasiswa yang tidak melakukan pemrograman mata kuliah MBKM maka perkuliahan tetap dilaksanakan sesuai pemrograman KRS reguler.
11. Untuk MBKM magang, Melapor ke Prodi untuk menyampaikan lokasi magang dan kompetensi yang akan dicapai setelah melakukan magang.
12. Mendapat persetujuan magang dari prodi/institusi ITN terkait lokasi magang dan kompetensi yang diharapkan prodi.

### 3.4.3. Pelaksanaan Perkuliahan dan Program MBKM

Bentuk kegiatan program MBKM yang diselenggarakan di ITN Malang meliputi:

- A. Kuliah/ Pertukaran mahasiswa
- B. Magang/ Praktik kerja
- C. Penelitian/ Riset
- D. Kegiatan wirausaha
- E. Studi/ Proyek independen
- F. Membangun desa/ Kuliah kerja nyata tematik

Mengacu pada Buku Panduan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka yang diterbitkan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kemdikbud RI. 2020, mekanisme masing-masing kegiatan program MBKM di ITN Malang disusun sebagai berikut:

#### A. Kuliah atau Pertukaran Mahasiswa

Tujuan pertukaran mahasiswa antara lain:

- a. Belajar lintas kampus (dalam dan luar negeri), tinggal bersama dengan keluarga di kampus tujuan, wawasan mahasiswa tentang ke-Bhinneka Tunggal Ika-an akan makin berkembang, persaudaraan lintas budaya, suku dan bangsa akan semakin kuat.
- b. Membangun persahabatan mahasiswa antar daerah, suku, budaya, dan agama, sehingga meningkatkan semangat persatuan dan kesatuan bangsa.
- c. Menyelenggarakan transfer ilmu pengetahuan untuk menutupi disparitas pendidikan baik antar perguruan tinggi dalam negeri, maupun kondisi pendidikan tinggi dalam negeri dengan luar negeri.

#### 1. Pertukaran mahasiswa antar Program Studi di ITN Malang

Mekanisme :

##### 1. Program studi :

- a. Menyusun atau menyesuaikan kurikulum yang memfasilitasi mahasiswa untuk mengambil mata kuliah di program studi lain.
- b. Menentukan dan menawarkan mata kuliah yang dapat diambil mahasiswa dari luar prodi ( $\pm$  sejumlah 20sks).
- c. Mengatur kuota peserta yang mengambil mata kuliah yang ditawarkan dalam bentuk pembelajaran dalam program studi lain di ITN Malang.
- d. Mengatur jumlah sks yang dapat diambil dari prodi lain.
- e. Melakukan konversi nilai dan pengakuan sks.

##### 2. Mahasiswa

- a. Mendapatkan persetujuan Dosen Penasehat Akademik (DPA). Mengikuti program kegiatan luar prodi sesuai dengan ketentuan pedoman akademik dan administrasi yang ada.
- b. Kegiatan pembelajaran dalam program studi lain di lingkungan ITN Malang dapat dilakukan secara tatap muka atau dalam jaringan (daring)

#### 2. Pertukaran mahasiswa pada Program Studi yang sama di luar ITN Malang

Mekanisme :

### 1. Program studi:

- a. Menyusun atau menyesuaikan kurikulum yang memfasilitasi mahasiswa untuk mengambil mata kuliah di program studi yang sama pada perguruan tinggi di luar ITN Malang.
- b. Membuat kesepakatan dengan perguruan tinggi dan prodi mitra, antara lain tentang proses pembelajaran, pengakuan kredit semester dan penilaian, serta skema pembiayaan.
- c. Kerja sama dapat dilakukan dalam bentuk bilateral, konsorsium (asosiasi prodi), klaster (berdasarkan akreditasi), atau zonasi (berdasar wilayah).
- d. Mengatur kuota peserta yang mengambil mata kuliah yang ditawarkan dalam bentuk pembelajaran pada program studi yang sama pada perguruan tinggi lain.
- e. Mengatur jumlah mata kuliah yang dapat diambil dari program studi yang sama pada perguruan tinggi lain.
- f. Melakukan konversi nilai dan pengakuan sks.
- g. Melaporkan kegiatan ke Pangkalan Data Pendidikan Tinggi.

### 2. Mahasiswa

- a. Mendapatkan persetujuan Dosen Penasehat Akademik (DPA).
- b. Mengikuti program kegiatan di program studi yang sama pada perguruan tinggi lain sesuai dengan ketentuan pedoman akademik yang dimiliki perguruan tinggi.
- c. Terdaftar sebagai peserta mata kuliah di program studi yang sama pada perguruan tinggi lain.
- d. Kegiatan pembelajaran dalam Program Studi yang sama pada Perguruan Tinggi yang berbeda dapat dilakukan secara tatap muka atau dalam jaringan (daring). dengan ketentuan mata kuliah yang ditawarkan harus mendapat pengakuan/ persetujuan dari Rektor.

## B. Magang / Praktik Kerja

Tujuan program magang antara lain:

- a. Program magang selama 1 atau 2 semester pada semester 6 dan/atau 7,
- b. memberikan pengalaman yang cukup kepada mahasiswa, pembelajaran langsung di tempat kerja (experiential learning).
- c. Selama magang mahasiswa akan mendapatkan hardskills (keterampilan, complex problem solving, analytical skills, dsb.), maupun soft skills (etika profesi/ kerja, komunikasi, kerjasama, dsb.).
- d. Sementara industri mendapatkan talenta yang bila cocok nantinya bisa langsung direcruit, sehingga mengurangi biaya recruitment dan training awal/ induksi.
- e. Mahasiswa yang sudah mengenal tempat kerja tersebut akan lebih mantab dalam memasuki dunia kerja dan karirnya. Melalui kegiatan ini, permasalahan industry akan mengalir ke perguruan tinggi sehingga meng-update bahan ajar dan pembelajaran dosen serta topik-topik riset di perguruan tinggi akan makin relevan

Mekanisme pelaksanaan magang/ praktik kerja adalah sebagai berikut:

### 1) ITN Malang

LP2K bersama Fakultas dan Prodi memfasilitasi membuat kesepakatan dalam bentuk dokumen kerja sama (MoU/ SPK) dengan mitra antara lain proses pembelajaran, pengakuan kredit semester dan penilaian.

- a. Fakultas dan Prodi menyusun program magang bersama mitra, baik isi/ content dari program magang, kompetensi yang akan diperoleh mahasiswa, serta hak dan kewajiban ke dua belah pihak selama proses magang.
- b. Prodi menugaskan dosen pembimbing yang akan membimbing mahasiswa selama magang.
- c. Bila dimungkinkan pembimbing melakukan kunjungan di tempat magang untuk monitoring dan evaluasi.
- d. Dosen pembimbing bersama supervisor menyusun logbook dan melakukan penilaian capaian mahasiswa selama magang.
- e. Pemantauan proses magang dapat dilakukan melalui Pangkalan Data Pendidikan Tinggi.

## **2) Mitra Magang**

- a. Bersama ITN Malang, menyusun dan menyepakati program magang yang akan ditawarkan kepada mahasiswa.
- b. Menjamin proses magang yang berkualitas sesuai dokumen kerja sama (MoU/ SPK).
- c. Menyediakan supervisor/ mentor/ coach yang mendampingi mahasiswa/ kelompok mahasiswa selama magang.
- d. Memberikan hak dan jaminan sesuai peraturan perundangan (asuransi kesehatan, keselamatan kerja, honor magang, hak karyawan magang).
- e. Dosen pembimbing mendampingi dan memberikan penilaian kinerja mahasiswa selama magang.

## **3) Mahasiswa**

- a. Dengan persetujuan dosen penasehat akademik mahasiswa mendaftar/ melamar dan mengikuti seleksi magang sesuai ketentuan tempat magang.
- b. Mendapatkan persetujuan Dosen Penasehat Akademik (DPA) dan mendapatkan dosen pembimbing magang.
- c. Melaksanakan kegiatan Magang sesuai arahan supervisor dan dosen pembimbing magang.
- d. Mengisi logbook sesuai dengan aktivitas yang dilakukan.
- e. Menyusun laporan kegiatan dan menyampaikan laporan kepada supervisor dan dosen pembimbing.

## **4) Dosen Pembimbing & Supervisor**

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

Catatan:

- 1) Topik magang yang dilakukan mahasiswa disesuaikan dengan program studi berdasarkan CPL yang telah ditetapkan.

- 2) Magang yang berjalan selama 1 semester wajib mendapatkan kesetaraan setara 20 sks.
- 3) Penyetaraan bobot kegiatan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka dapat distrukturkan sesuai dengan kurikulum yang ditempuh oleh mahasiswa. Dua puluh sks tersebut dinyatakan dalam bentuk kesetaraan dengan mata kuliah yang ditawarkan yang kompetensinya sejalan dengan kegiatan magang.

### **C. Penelitian/ Riset**

Bagi mahasiswa yang memiliki passion menjadi peneliti, merdeka belajar dapat diwujudkan dalam bentuk kegiatan penelitian di Lembaga riset/ pusat studi. Melalui penelitian mahasiswa dapat membangun cara berpikir kritis, hal yang sangat dibutuhkan untuk berbagai rumpun keilmuan pada jenjang pendidikan tinggi. Dengan kemampuan berpikir kritis mahasiswa akan lebih mendalami, memahami, dan mampu melakukan metode riset secara lebih baik. Bagi mahasiswa yang memiliki minat dan keinginan berprofesi dalam bidang riset, peluang untuk magang di laboratorium pusat riset merupakan dambaan mereka. Selain itu, Laboratorium/ Lembaga riset terkadang kekurangan asisten peneliti saat mengerjakan proyek riset yang berjangka pendek (1 semester - 1 tahun). Tujuan program penelitian / riset antara lain:

- 1) Penelitian mahasiswa diharapkan dapat ditingkatkan mutunya. Selain itu, pengalaman mahasiswa dalam proyek riset yang besar akan memperkuat pool talent peneliti secara topikal.
- 2) Mahasiswa mendapatkan kompetensi penelitian melalui pembimbingan langsung oleh peneliti di lembaga riset/ pusat studi.
- 3) Meningkatkan ekosistem dan kualitas riset di laboratorium dan lembaga riset Indonesia dengan memberikan sumber daya peneliti dan regenerasi peneliti sejak dini.

Mekanisme pelaksanaan penelitian/ riset adalah sebagai berikut.

#### **1) Perguruan Tinggi**

- a. Membuat kesepakatan dalam bentuk dokumen kerja sama (MoU/SPK) dengan mitra dari lembaga riset/ laboratorium riset.
- b. Memberikan hak kepada mahasiswa untuk mengikuti seleksi hingga evaluasi program riset di lembaga/ laboratorium riset di luar kampus.
- c. Menunjuk dosen pembimbing untuk melakukan pembimbingan, pengawasan, serta bersama-sama dengan peneliti di lembaga/ laboratorium riset untuk memberikan nilai.
- d. Dosen bersama-sama dengan peneliti menyusun form logbook.
- e. Melakukan evaluasi akhir dan penyetaraan kegiatan riset di lembaga/ laboratorium menjadi mata kuliah yang relevan serta program berkesinambungan.
- f. Menyusun pedoman teknis kegiatan pembelajaran melalui penelitian/ riset.
- g. Melaporkan hasil kegiatan belajar ke Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi melalui Pangkalan Data Pendidikan Tinggi.

#### **2) Lembaga Mitra**

- a. Menjamin terselenggaranya kegiatan riset mahasiswa di lembaga mitra sesuai dengan kesepakatan.
- b. Menunjuk pendamping untuk mahasiswa dalam menjalankan riset.
- c. Bersama-sama dengan dosen pendamping melakukan evaluasi dan penilaian terhadap proyek riset yang dilakukan oleh mahasiswa.

### 3) Mahasiswa

- a. Dengan persetujuan Dosen Penasehat Akademik (DPA), mahasiswa mendaftarkan diri untuk program asisten riset pada semester 6 dan/atau 7.
- b. Melaksanakan kegiatan riset sesuai dengan arahan dari Lembaga riset / pusat studi tempat melakukan riset.
- c. Mengisi logbook sesuai dengan aktivitas yang dilakukan.
- d. Menyusun laporan kegiatan dan menyampaikan laporan dalam bentuk laporan penelitian atau publikasi ilmiah.

### D. Kegiatan Wirausaha

Tujuan program kegiatan wirausaha antara lain:

- a. Memberikan mahasiswa yang memiliki minat berwirausaha untuk mengembangkan usahanya lebih dini dan terbimbing.
- b. Menangani permasalahan pengangguran yang menghasilkan pengangguran intelektual dari kalangan sarjana.

Mekanisme pelaksanaan kegiatan wirausaha adalah sebagai berikut

#### 1) ITN Malang

- a. Menyusun silabus kegiatan wirausaha ITN Malang yang dapat memenuhi 20 sks/ semester atau 40 sks/ tahun.
- b. Program tersebut bisa merupakan kombinasi beberapa mata kuliah dari berbagai program studi yang ditawarkan oleh fakultas yang ada di dalam maupun di luar ITN Malang, termasuk kursus/ microcredentials yang ditawarkan melalui pembelajaran daring maupun luring.
- c. Untuk penilaian program kewirausahaan dapat disusun rubrik asesmen atau ukuran keberhasilan capaian pembelajaran. Misalnya bila mahasiswa berhasil membuat start up di akhir program maka mahasiswa mendapatkan nilai A dengan bobot 20 sks/ 40 sks.
- d. Selama mengikuti program wirausaha, mahasiswa dibimbing oleh dosen pembimbing, mentor pakar wirausaha/ pengusaha yang telah berhasil.
- e. Membentuk pusat inkubasi dan akselerasi bisnis perguruan tinggi dengan harapan dapat mengintegrasikan program wirausaha dengan pusat tersebut.
- f. ITN Malang bekerja sama dengan institusi mitra dalam menyediakan sistem pembelajaran kewirausahaan yang terpadu dengan praktik langsung.
- g. Sistem pembelajaran ini dapat berupa fasilitasi pelatihan, pendampingan, dan bimbingan dari mentor/ pelaku usaha.
- h. Menyusun pedoman teknis kegiatan pembelajaran melalui wirausaha.

#### 2) Mahasiswa

- a. Dengan persetujuan Dosen Penasehat Akademik (DPA), mahasiswa mendaftarkan program kegiatan wirausaha pada semester 6 dan/atau 7.
- b. Dengan bimbingan pusat inkubasi atau dosen pembimbing kewirausahaan/ mentor, mahasiswa menyusun proposal kegiatan wirausaha.
- c. Melaksanakan kegiatan wirausaha di bawah bimbingan dosen pembimbing atau mentor kewirausahaan.
- d. Menyampaikan hasil kegiatan wirausaha dan menyampaikan laporan dalam bentuk presentasi.

## E. Studi/ Proyek Independen

Tujuan program studi/ proyek independen antara lain:

- a. Mewujudkan gagasan mahasiswa dalam mengembangkan produk inovatif yang menjadi gagasannya.
- b. Menyelenggarakan pendidikan berbasis riset dan pengembangan (R&D).
- c. Meningkatkan prestasi mahasiswa dalam ajang nasional dan internasional.

Mekanisme pelaksanaan studi/ proyek independen adalah sebagai berikut:

### 1) ITN Malang

- a. Menyediakan tim dosen pendamping untuk proyek independen yang diajukan oleh tim mahasiswa sesuai dengan keahlian dari topik proyek independen yang diajukan.
- b. Memfasilitasi terbentuknya sebuah tim proyek independen yang terdiri dari mahasiswa lintas disiplin.
- c. Menilai kelayakan proyek independen yang diajukan.
- d. Menyelenggarakan bimbingan, pendampingan, serta pelatihan dalam proses proyek independen yang dijalankan oleh tim mahasiswa.
- e. Menyelenggarakan evaluasi dan penilaian dari proyek independen mahasiswa untuk disetarakan menjadi mata kuliah yang relevan (SKS).

### 2) Mahasiswa

- a. Mendapatkan persetujuan dosen penasehat akademik (DPA), mahasiswa mendaftar program proyek independen pada semester 6 dan/atau 7.
- b. Membuat proposal kegiatan studi independen lintas disiplin.
- c. Melaksanakan kegiatan studi independen.
- d. Menghasilkan produk atau mengikuti lomba tingkat nasional atau internasional.
- e. Menyusun laporan kegiatan dan menyampaikan laporan dalam bentuk presentasi.

## F. Membangun Desa/ Kuliah Kerja Nyata Tematik

Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) merupakan suatu bentuk pendidikan dengan cara memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa untuk hidup di tengah masyarakat di luar 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.

Tujuan program membangun desa/ kuliah kerja nyata antara lain:

1. Kehadiran mahasiswa selama 6 – 12 bulan dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan keterampilan yang dimilikinya bekerjasama dengan banyak pemangku kepentingan di lapangan.
2. Membantu percepatan pembangunan di wilayah pedesaan bersama dengan Kementerian Desa PDTT.

Manfaat program membangun desa/ kuliah kerja nyata tematik antara lain:

### 1. Bagi Mahasiswa

- a. Membuat mahasiswa mampu melihat potensi desa, mengidentifikasi masalah dan mencari solusi untuk meningkatkan potensi dan menjadi desa mandiri.

- b. Membuat mahasiswa mampu berkolaborasi menyusun dan membuat Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes), Rencana Kegiatan Pembangunan Desa (RKPDDes), dan program strategis lainnya di desa bersama Dosen Pendamping, Pemerintah Desa, Penggerak Swadaya Masyarakat (PSM), Kader Pemberdayaan Masyarakat Desa (KPMD), pendamping lokal desa, dan unsur masyarakat.
- c. Membuat mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang dimiliki secara kolaboratif bersama dengan Pemerintah Desa dan unsur masyarakat untuk membangun desa.
- d. Mahasiswa mampu memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan keterampilan yang dimilikinya di lapangan yang sukainya.

## 2. Bagi ITN Malang

- a. Memberikan umpan balik bagi perguruan tinggi tentang ilmu pengetahuan dan teknologi yang dibutuhkan secara nyata oleh masyarakat.
- b. Menjadi sarana bagi perguruan tinggi dalam membentuk jejaring atau mitra strategis dalam membantu pembangunan desa.
- c. Menjadi sarana pengembangan tri dharma perguruan tinggi.
- d. Menjadi sarana aktualisasi dosen dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

## 3. Bagi Desa

- a. Memperoleh bantuan pemikiran dan tenaga dari tenaga terdidik untuk menyusun Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) dan Rencana Kegiatan Pembangunan Desa (RKPDDes).
- b. Membantu perubahan/ perbaikan tata kelola desa.
- c. Memacu terbentuknya tenaga muda yang diperlukan dalam pemberdayaan masyarakat desa.
- d. Membantu pengayaan wawasan masyarakat terhadap pembangunan desa.
- e. Percepatan pembangunan di wilayah pedesaan.

Selain persyaratan umum yang terdapat pada pelaksanaan kebijakan MBKM, untuk kegiatan KKNT terdapat persyaratan tambahan yang harus dipenuhi oleh mahasiswa, yaitu:

- a. Mahasiswa telah menyelesaikan proses pembelajaran setelah semester 6.
- b. Dilakukan secara berkelompok, anggota berjumlah  $\pm$  10 orang per kelompok dan atau sesuai kebutuhan desa, dan bersifat multidisiplin (asal prodi/ fakultas/ kluster yang berbeda).
- c. Peserta wajib tinggal di komunitas atau wajib “live in” di lokasi yang telah ditentukan.
- d. Sehat jasmani dan rohani.
- e. IPK minimal 2.50 sampai dengan semester 5.
- f. Ketentuan lain yang diatur sesuai karakteristik lokasi.

Mekanisme pelaksanaan kegiatan membangun desa/ kuliah kerja nyata tematik adalah sebagai berikut.

### 1. ITN Malang

- a. Menjalin kerja sama dengan pihak Kementerian Desa PDTT, serta Kemdikbud dalam penyelenggaraan program proyek di desa atau menjalin kerja sama langsung dengan pemerintah daerah untuk penyelenggaraan program proyek di desa.



- b. Mengelola pendaftaran dan penempatan mahasiswa ke desa tujuan. Menugaskan dosen pembimbing yang akan membimbing mahasiswa selama KKNT.
- c. Bila dimungkinkan pembimbing melakukan kunjungan di lokasi KKNT untuk monitoring dan evaluasi.
- d. Memberangkatkan dan memulangkan mahasiswa dari kampus ke lokasi penempatan program.
- e. Memberikan pembekalan, pemeriksaan kesehatan, dan menyediakan jaminan kesehatan dan keselamatan kepada mahasiswa calon peserta KKNT.
- f. Menyusun SOP pelaksanaan KKNT dengan mempertimbangkan jaminan Keamanan dan Keselamatan Mahasiswa selama di lapangan.
- g. Memberikan pembekalan tentang kearifan lokal masyarakat dan perilaku etika selama melaksanakan kegiatan KKNT.
- h. Melaporkan hasil kegiatan belajar ke Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi melalui Pangkalan Data Pendidikan Tinggi.

## **2. Mahasiswa**

- a. Mahasiswa wajib tinggal (live in) pada lokasi yang telah ditentukan.
- b. Jika dalam proses pelaksanaan kompetensi mahasiswa tidak memenuhi ekuivalensi 20 sks, maka mahasiswa dapat mengambil MK daring atau lainnya sesuai ketentuan ITN Malang.
- c. Proses dan hasil kegiatan ditulis dan dilaporkan kepada program studi melalui dosen pendamping

## **3. Pembimbing**

- a. Dosen Pembimbing Akademik dari perguruan tinggi yang bertanggung jawab terhadap kegiatan mahasiswa dari awal sampai dengan akhir.
- b. Pembimbing pendamping dari pemerintah desa di lokasi setempat.
- c. Melibatkan unsur-unsur mitra, misalnya Penggerak Swadaya Masyarakat (PSM) maupun unsur lain sesuai lingkup kegiatan.
- d. Dosen pendamping bersama pembimbing di desa melakukan pembimbingan dan penilaian terhadap program yang dilakukan mahasiswa.
- e. Ketentuan lain akan diatur kemudian.

## **4. Lokasi Pelaksanaan**

- a. Lokasi berdasarkan rekomendasi dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi atau berdasarkan rekomendasi Rektor
- b. Lokasi pelaksanaan di desa sangat tertinggal, tertinggal dan berkembang.
- c. Desa-desa Binaan yang sudah dilaksanakan ITN Malang.
- d. Desa lainnya yang diusulkan oleh Mitra (Pemda, Industri, dan lainnya).

## **5. Mitra**

- a. Pemerintah (Kemendes, Desa binaan PT, Kemkes, PUPR, Kementan, Kemensos, KLHK, Kemdagri, Kemlu, TNI, Polri, dan lembaga lainnya).
- b. Pemerintah Daerah.
- c. BUMN dan Industri.
- d. Social Investment.

## **6. Keamanan dan Keselamatan Mahasiswa (Kondisi Khusus)**

- a. Terkait mahasiswa yang menderita penyakit dan/atau berkepentingan khusus sehingga tidak bisa mengikuti kegiatan, wajib melaporkan keadaan ini ke

pengelola KKNT perguruan tinggi pelaksana yang dibuktikan oleh surat keterangan dari pihak yang berwenang, sehingga penempatan di lokasi dapat diatur dengan pertimbangan jarak dan kemudahan akses.

- b. Perguruan tinggi menyusun SOP pelaksanaan KKNT dengan mempertimbangkan jaminan keamanan dan keselamatan Mahasiswa selama di lapangan.
- c. Perguruan tinggi memberikan pembekalan tentang kearifan local masyarakat dan perilaku etika selama melaksanakan kegiatan KKNT.

## **7. Pendanaan**

### **Sumber Pendanaan**

- a. Perguruan Tinggi.
- b. Mitra.
- c. Sumber lain yang tidak mengikat.
- d. Mahasiswa.

### **Komponen Penggunaan Dana**

- a. Transportasi.
- b. Biaya Hidup.
- c. Asuransi Kecelakaan dan Kesehatan.
- d. Biaya Program.
- e. Pembiayaan lain “insidental” yang timbul berkaitan dengan pelaksanaan program di lapangan.
- f. Komponen pembiayaan yang lebih lanjut akan disusun sesuai ketentuan di ITN Malang.

### **3.4.4. Pelaksanaan Laboratorium**

Untuk menunjang kegiatan kurikuler pada beberapa mata kuliah tertentu, maka praktikum mempunyai peranan yang sangat penting dalam memberikan ketrampilan praktis pada mahasiswa. Kegiatan praktikum dilaksanakan di Laboratorium.

#### **Jenis-jenis Laboratorium di Program Studi Teknik Elektro S-1**

1. Laboratorium Transmisi dan Distribusi Tenaga Elektrik
2. Laboratorium Konversi Energi Elektrik
3. Laboratorium Simulasi Sistem Tenaga Elektrik
4. Laboratorium Instalasi Listrik dan Workshop
5. Laboratorium Komponen Elektronika dan Pengukuran Besaran Elektrik
6. Laboratorium Elektronika Analog, Digital dan Instrumentasi
7. Laboratorium Jaringan Komputer
8. Laboratorium Sistem Kendali
9. Laboratorium Sistem Telekomunikasi
10. Laboratorium Pemrograman Komputer dan Multimedia
11. Laboratorium Robotika
12. Laboratorium Energi Baru Terbarukan

### 3.4.5. Pelaksanaan Praktikum, Kerja Praktek, dan Skripsi

#### 3.4.5.1. Praktikum

Aturan pelaksanaan praktikum secara umum diatur oleh Program Studi Teknik Elektro S1.

##### Nilai Praktikum

- a. Nilai praktikum tiap-tiap mata kuliah merupakan nilai kumulatif dari nilai tes awal, nilai aktifitas percobaan dan nilai bimbingan sesuai dengan formulir penilaian praktikum yang dinyatakan dalam angka.
- b. Nilai praktikum merupakan salah satu komponen nilai dalam penentuan nilai akhir mata kuliah yang bersangkutan.
- c. Jika tidak lulus praktikum, maka nilai akhir mata kuliah yang bersangkutan adalah E.

#### 3.4.5.2. Kerja Praktek

- a. Program Kerja Praktek  
Kerja Praktek merupakan praktek kerja dalam bidang teknik elektro.
- b. Tempat Kerja Praktek  
Tempat untuk melaksanakan kerja praktek praktek adalah perusahaan, proyek, atau instansi yang dipilih oleh mahasiswa dan disetujui oleh Program Studi.
- c. Persyaratan Kerja Praktek
  1. Telah menempuh  $\geq 90$  SKS dengan IPK  $\geq 2,0$ .
  2. Telah menyelesaikan praktikum-praktikum (Lab I, II, & III).
  3. Telah mengikuti kegiatan kuliah tamu / matrikulasi.
  4. Telah mengikuti seminar / workshop.
  5. Telah mengikuti seminar hasil PKN.
  6. Wajib mengikuti program PKM DIKTI.
  7. Kerja Praktek dilaksanakan selama 1-3 bulan sesuai kebijakan tempat praktik kerja.
  8. Laporan Kerja Praktek harus sudah diselesaikan dalam semester yang bersangkutan.
  9. Telah melunasi persyaratan administrasi.
- d. Prosedur Pemrograman Kerja Praktek
  1. Untuk pelaksanaan Kerja Praktek, mahasiswa wajib memprogram mata kuliah Kerja Praktek pada FRS.
  2. Sebelum melaksanakan Kerja Praktek, mahasiswa harus mencari sendiri tempat praktek kerjanya kecuali untuk tempat praktek kerja yang telah ditentukan Program Studi dan selanjutnya melaporkannya ke Program Studi untuk mendapat pengesahan.
  3. Surat menyurat dan administrasi Kerja Praktek dikelola oleh Program Studi.
- e. Laporan Kerja Praktek
  1. Laporan Kerja Praktek berupa laporan kegiatan dan analisa yang berhubungan dengan bidang ilmunya.
  2. Format penulisan sesuai dengan pedoman penulisan laporan Kerja Praktek.
  3. Laporan Kerja Praktek sebanyak 1 (satu) eksemplar diserahkan ke Perpustakaan dengan membawa surat pengantar dari Program Studi.
- f. Nilai KerjaPraktek  
Nilai Kerja Praktek merupakan nilai rerata dari nilai yang diberikan oleh dosen pembimbing dan nilai yang diberikan oleh instansi tempat Kerja Praktek.

### 3.4.5.3. Skripsi

- a. Syarat Pemrograman Skripsi
  1. Telah melaksanakan semua praktikum sesuai dengan keminatan.
  2. Telah lulus dan menyerahkan laporan Praktek Kerja.
  3. Telah lulus seluruh mata kuliah keahlian (MKK) sesuai keminatan.
  4. Telah menempuh mata kuliah  $\geq 134$  SKS dengan IPK  $\geq 2$  dan tidak ada nilai E dan D.
  5. Telah mengikuti secara aktif kegiatan seminar Skripsi yang diadakan jurusan.
  6. Telah mengikuti kegiatan kuliah tamu / workshop di Teknik Elektro.
  7. Memiliki sertifikat TOEFL.
  8. Memenuhi persyaratan administrasi.
- b. Prosedur Pemrograman dan Penyelesaian Skripsi
  1. Penyusunan Proposal Skripsi.
  2. Pengisian Formulir permohonan Skripsi
  3. Pengesahan persyaratan Skripsi oleh Ketua Program Studi
  4. Penyerahan Proposal Skripsi ke Koordinator Kelompok Dosen Keahlian
  5. Rapat penentuan kelayakan proposal Skripsi oleh Kelompok Dosen Keahlian
  6. Penentuan Dosen Pembimbing oleh Ketua Program Studi
  7. Seminar Proposal Skripsi yang dihadiri oleh Dosen Pembimbing dan 2 orang dari Kelompok Dosen Keahlian.
  8. Proses konsultasi Skripsi dan penyelesaian Skripsi dalam waktu 6 (enam) bulan.
  9. Sebelum pelaksanaan sidang Skripsi, mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan melaksanakan seminar hasil Skripsi yang dihadiri oleh Dosen Pembimbing Skripsi dan Kelompok Dosen Keahlian sebagai Dosen Pengamat seminar serta Mahasiswa.
  10. Nilai akhir skripsi terdiri dari nilai seminar hasil skripsi, nilai bimbingan skripsi dan nilai ujian skripsi.
- c. Sidang Skripsi
  1. Persyaratan Ujian Skripsi ditetapkan sesuai dengan peraturan umum Fakultas Teknologi Industri
  2. Materi Ujian Skripsi sesuai dan terkait dengan isi dan judul Skripsi, dan bersesuaian dengan konsentrasi yang ditempuh mahasiswa yang bersangkutan.
  3. Mahasiswa dinyatakan lulus bila memenuhi point (1) dan (2) di atas dengan baik.
- d. Penulisan Skripsi

Format penulisan skripsi mengacu pada buku pedoman yang diterbitkan oleh Program Studi Teknik Elektro S-1.
- e. Penyerahan Buku Laporan Skripsi

Buku Skripsi yang sudah dijilid dan disahkan oleh Ketua Program Studi harus diserahkan ke Perpustakaan satu eksemplar (Fotocopy) dan ke Program Studi satu eksemplar (asli) dengan satu CD.
- f. Kelompok Dosen Keahlian
  1. Dosen Keahlian Program Studi Teknik Elektro S-1 terdiri dari
    - a. Teknik Energi Listrik
    - b. Teknik Elektronika
    - c. Teknik Komputer
    - d. Teknik Telekomunikasi
  2. Setiap Kelompok Dosen Keahlian diketuai oleh seorang Koordinator Kelompok Dosen Keahlian yang ditetapkan oleh Dekan berdasarkan usulan Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1.

3. Tugas, kewajiban dan hak Koordinator Kelompok Dosen Keahlian ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas.