|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nama Mata Kuliah** | **Kode Mata Kuliah** | **Rumpun Mata Kuliah** | **Bobot ( 3 sks)** | **Semester** | **Tgl Penyusunan** |
| **Perancangan Instalasi Listrik** | **TRILMKB103** | **Keahlian Berkarya** | **(Teori = 1 SKS Praktek = 2 SKS )** | **I ( Satu )** | **17 Maret 2021** |
| **Otorisasi,Description: C:\Users\ANDRI\Downloads\WhatsApp Image 2020-08-18 at 11.15.32 (1).jpeg****Nobert Sitorus, S.T.,M.T.****Ketua Jurusan Teknik Elektro** | **Nama Koordinator Pengembang RPS** | **Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)** | **Ka PRODI** |
| C:\Users\ANDRI\Downloads\WhatsApp Image 2020-08-18 at 11.15.32 (1).jpeg**Nobert Sitorus,S.T., M.T.** | C:\Users\ANDRI\Downloads\WhatsApp Image 2020-08-18 at 11.15.32 (1).jpeg**Nobert Sitorus,S.T., M.T.** |  |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah**  |
| S1S2S9 | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religiusMenjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama moral dan etikaMenunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri |
| P1P4P5P6 | Menguasai teori, metode, prinsip dan teknik perancangan, struktur jaringan, Bahan/material yang berhubungan dengan struktur-dasar perencanaan Rekayasa Instalasi Listrik pada pemanfaatan tenaga listrik dan instalasi sistem penyimpanan energi listrikMemiliki kesadaran akan peraturan yang relevan, pedoman teknis dan standar untuk perencanaan, desain, konstruksi, kesehatan, keselamatan dan penggunaan lingkungan buatan pada Rekayasa Instalasi Listrik khususnya pemanfaatan tenaga listrik dan instalasi sistem penyimpanan energi listrikMemiliki pemahaman proses desain teknis dan integrasi struktur, teknologi konstruksi dan sistem utilitas menjadi kesatuan fungsional yang efektif Memiliki pemahaman prosedur dan proses desain yang berhubungan dengan Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik, instalasi sistem penyimpanan energi listrik secara mendalam  |
| KU1KU2KU5KU7KU8 | Mampu menerapkan pemikian logis,kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan;Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur; Mampu mengambil keputusan secara tepat berdasarkan prosedur baku, spesifikasi desain, persyaratan keselamatan dan keamanan kerja dalam melakukan supervisi dan evaluasi pada pekerjaannya.Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnyaMampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri |
| KK1KK4KK6 | Mampu Memanfaatkan IPTEKS, merencanakan, mengawasi, mengkontruksi, memeriksa, mengoperasikan, dan mememelihara bidang Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik pada pemanfaatan tenaga listrik dalam lingkungan tertentu (industry/pemerintahan) yang terkaji dengan suatu proses desain, dengan Teknologi/software terkini guna menghasilkan Jasa konstruksi yang kreatif, inovatif, teruji, dan mampu menawarkan penyelesaian masalah yang dihadapiMampu memahami proses desain teknis yang terintegrasi secara struktur, teknologi konstruksi dan sistem utilitas menjadi kesatuan fungsional yang efektifMampu Mengaplikasikan, perangkat pendukung penggambaran Listrik /perancangan elektronika dan control baik secara manual maupun digital melalui program aplikasi Matlab dari 2 dimensi sampai multi dimensi |
| **CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)** |
|  | CPMK 1 | Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang teori, prinsip, material dan struktur semikonduktor (S1, S9, P1, KU1, KK6) |
| CPMK 2 | Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang konstruksi dan bagian-bagian modul PV(Photovoltaic), cara pembuatan dan prinsip kerja modul PV (S1, S9, P1, KU1, KK6) |
| CPMK 3 | Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang jenis-jenis modul PV dan istilah-istilah penting pada modul PV (S1, S9, P1, KU5, KK6) |
| CPMK 4 | Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang pengaruh cahaya pada modul PV dan parameter-parameter pada modul PV (S1, S9, P1,P4, P5, P6, KU1, KU2, KU5, KK1, KK4) |
| CPMK 5 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah efisiensi modul PV (S1, S2, S9, P1, P4, P5, P6, KU1, KU5, KK1, KK4) |
| CPMK 6 | Mahasiswa mampu untuk merencanakan dan merancang modul PV sesuai kebutuhan listrik dalam pelayanan beban (S1, S2, S9, P1, P4, P5, P6, KU1, KU2, KU5, KU7, KU8, KK1, KK4, KK6) |
| CPMK 7 | Mahasiswa mampu merencanakan dan melaksanakan interkoneksi modul PV (S1, S2, S9, P1, P4, P5, P6, KU1, KU2, KU5, KU7, KU8, KK1, KK4, KK6) |
| CPMK 8 | Mahasiswa mampu merencanakan, melaksanakan sistem proteksi dan perawatan pada modul PV (S1, S2, S9, P1, P4, P5, P6, KU1, KU2, KU5, KU7, KU8, KK1, KK4, KK6) |
| CPMK 9 | Mahasiswa mampu merencanakan dan melaksanakan pemasanagan modul PV (S1, S2, S9, P1, P4, P5, P6, KU1, KU2, KU5, KU7, KU8, KK1, KK4, KK6) |
| **Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)** |
| Sub CPMK 1 | Mampu menjelaskan tentang teori semikonduktor pada komponen modul PV |
| Sub CPMK 2 | Mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian, proses pembuatan dan cara kerja modul PV |
| Sub CPMK 3 | Mampu menjelaskan kelebihan dan kekurangan pada masing-masing jenis modul PV dan mampu membedakan Sel PV, modul PV, string modul larik/array dan larik modul PV  |
| Sub CPMK 4 | Mampu menjelaskan penyerapan cahaya, intensitas matahari dan efek temperature dan pengaruhnya pada kinerja modul PV |
| Sub CPMK 5 | Mampu merumuskan permasalahan efisiensi pada modul PV khusunya tentang shading dan penetapan jarak antar modul PV yang ideal |
| Sub CPMK 6 | Mampu merencanakan modul PV yang digunakan dengan merumuskan data-data beban, intensitas matahari dan kapasitas modul PV  |
| Sub CPMK 7 | Mampu merancang, menetapkan dan melaksanakan interkoneksi modul PV secara seri, paralel, dan seri-paralel |
| Sub CPMK 8 | Mampu merancang, menetapkan dan melaksanakan perlindungan terhadap modul PV akibat sirkulasi arus listrik pada modul PV dan melaksanakan pengawasan dan pemeliharaan pada modul PV |
| Sub CPMK 9 | Mampu merancang dan melaksanakan pemasangan Kabel, konektor, Route(pengaturan) Kabel PV, arah hadap modul PV dan penopang modul PV |
|  | **Korelasi CPMK terhadap Sub CPMK** |
| CPMK 1 | Sub CPMK 1, 2, 3 |
| CMPK 2 | Sub CPMK 2, 3, 4, 5, 7 |
| CPMK 3 | Sub CPMK 3, 4, 5, 7, 8 |
| CPMK 4 | Sub CPMK 4, 5, 6, 8 |
| CPMK 5 | Sub CPMK 5, 6, 7, 8, 9 |
| CPMK 6 | Sub CPMK 5, 6, 7, 8, 9 |
| CPMK 7 | Sub CPMK 5, 6, 7, 8, 9 |
| CPMK 8 | Sub CPMK 5, 6, 7, 8, 9 |
| CPMK 9 | Sub CPMK 5, 6, 7, 8, 9 |
| **Deskripsi Singkat MK** | Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang mengenai klasifikasi tegangan rendah, notasi phasa dengan pewarnaan kabel, mahasiswa belajar tentang pengambaran diagram lokasi dan pengawatan untuk saklar satu arah + seri + dua arah + silang serta kontak kontak dengan lampu tanda |
| **Bahan Kajian / Materi Pembelajaran** | 1. Pengetahuan tentang klasifikasi tegangan rendah, tegangan 220 volt, tegangan 380 volt, serta notasi notasinya
2. Pengetahuan tentang saklar satu arah, pengertian simbol dan pengetahuan penggambaran pengawatan
3. Pengetahuan tentang saklar seri, perngertian simbol dan pengetahuan pengambaran pengawatan
4. Pengetahuan tentang dua arah, pengertian simbol dan pengetahuan pengambaran pengawatan
5. Pengetahuan tentang saklar silang, pengertian simbol dan pengetahuan pengambaran dan pengawatan
 |
| **Daftar Referensi** | **Utama:**  |  |
| 1. TEDC bandung, Rangkaian Listrik I dan II
2. Ir. E. Setiawan, P.van Harten, Instalasasi arus kuat I
 |
| **Pendukung:** |  |
| 1. Michael Neldle, 1982, Electrical instalation, technologi, 3rd
 |
| **Dosen Pengampu** | Nobert Sitorus S.T.,M.T  |
| **Mata kuliah prasyarat (Jika ada)** | - |
| **MingguMinggu Ke-** | **Sub-CPMK****(Kemampuan akhir yg direncanakan)** | **Bahan Kajian****(Materi Pembelajaran)** | **Bentuk dan Metode Pembelajaran****(Media & Sumber Belajar)** | **Estimasi Waktu** | **Pengalaman Belajar Mahasiswa** | **Penilaian** |
| **Kriteria & Bentuk Penilaian** | **Indikator** | **Bobot (%)** |
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** | **(9)** |
| 1 | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggambarkan system distribusi tegangan | 1. Pengertian phasa 220/380V
2. Pengertian pemberian notasi dan pewarnaan
 | Bentuk Pembelajaran:* Kuliah + Tugas
* Ceramah
* Praktik kelompok
 | Teori :TM : 1x50’PT : 1x60’BM : 1x60’Praktik :TM : 2 x100’BM : 2 x70’ | * Menggambarkan distribusi TR, TC
* Penarikan tegangan
* Praktik mengukur tegangan 220/380V
 | * Ketetapan menggambarkan distribusi dalam pemberian notasi dan pewarnaan table
* Ketetapan pengukuran tegangan 220/380V
 |

|  |
| --- |
| System distribusi tegangan rendah di indonesia |

 | **5** |
| 2-4 | Mahasiswa mampu menggambarkan tentang saklar 1 arah | * Saklar satu arah dan penggunaannya
* Diagram lokasi satu arah
* Diagram pengawatan saklar satu arah
 | Bentuk pembelajaran kuliah dan tugas:* Kuis + Tugas
* Ceramah
* Praktik kelompok
 | Teori :TM : 3x(1x50’)PT : 1x60’BM : 1x60’Praktik :TM : 6x100’BM : 6 x70’ | * Dari saklar satu arah dioperasikan dari satu tempat pada satu beban
* Dari saklar satu arah di operasikan dari satu tempat di kawati dengan kotak kontak dengan lampu tanda
 | * Hasil penggambaran
* Hasil praktikum
* Hasil laporan praktikum
 | * Pengoperasian saklar satu arah
* Pengoperasian saklar satu arah dengan kotak kontak
 | **10** |
| 5-7 | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggambarkan penggunaan dan pemasangan saklar seri | * Pengertian saklar seri dan penggunaannya
* Diagram lokasi saklar seri
* Diagram pengawatan saklar seri
* Diagram saklar seri
 | Bentuk pembelajaran kuliah dan tugasMetode Pembelajaran:* Ceramah
* Praktik
* Kelompok
 | Teori :TM : 3x50’PT : 3x60’BM : 3x60’Praktik :TM : 6x100’BM : 6 x70’ | * Mahasiswa dapat menggambarkan diagram lokasi, pengawatan, dan diagram kerja saklar seri
* Melalui praktik mahasiswa dapat mengerti fungsi saklar seri sebagai gabungan dari dua buah saklar tunggal
* Mengamati hasil praktikum dan membuat laporan
 | Kriteria ketepatan dan penguasaanBentuk penilaian:* Hasil penggambaran
* Tulisan hasil praktik
* Hasil laporan praktik
 | * Kriteria menggambarkan symbol dan pengawatansaklar seri
* Ketetapan hasil
 | **5** |
| 8 | **UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)** | **20** |
| 9-10 | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggambarkan penggunaan dan pemasangan dari saklar tunggal | * Pengertian saklar tunggal dan penggunaannya untuk menghidupkan satu buah lampu dengan cara bergantian
* Diagram saklar tukar
* Diagram pengawatan saklar tukar
* Diagram saklar tukar
 | Bentuk pembelajaran: Kuliah dan tugasMetode pembelajaran:* Ceramah
* Diskusi
* Praktik kelompok
 | Teori :TM : 2x50’PT : 2x60’BM : 2x60’Praktik :TM : 4x100’BM : 4 x70’ | * Menggambarkan diagram lokasi pengawatan dan kerja dari saklar tukar
* Pengoperasian saklar tukar secara bergantian dari dua tempat
* Praktik mengawati sesuai dengan gambar yang telah digambar
 | KriteriaPengoperasian dsn penguasaan materiBentuk Penilaian:* Hasil penggambaran
* Pelaksanaan kesuksesan hasil praktikun
* Hasil laporan
 | * Standarisasi dalam pengambaran diagram lokasi, pengawatan, dan diagram kerja dari saklar tukar
* Pengoperasian saklar tukar
* Pemasangan saklar tukar dalam praktikum
 | **10** |
| 11-12 | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggambarkan penggunaan dan pemasangan dari saklar silang | * Pengertian saklar silang dan pengoperasian satu buah lampu dari segala arah
* Diagram lokasi saklar silang
* Diagram pengawatan saklar silang
* Diagram kerja saklar silang
 | Bentuk pembelajaran: Kuliah dan tugasMetode pembelajaran:* Ceramah
* Diskusi

Praktik kelompok | Teori :TM : 2x50’PT : 2x60’BM : 2x60’Praktik :TM : 4x100’BM : 4 x70’ | * Menggambarkan diagram lokasi pengawatan dan diagram kerja saklar silang
* Praktikum mengawati sesuai dengan gambar yang telah dibuat(tugas)
* Mengawati hasil praktikum dan tugas yang telah dibuat
* Menganalisa masalah dalam pengoperasian saklar silang dari segala arah
 | KriteriaPengoperasian saklar silang dsn penguasaan materiBentuk Penilaian:* Hasil penggambaran
* Pelaksanaan kesuksesan hasil praktikun
* Analisa saklar silang mampu mengoperasikan lampu dari segala arah
* Hasil laporan
 | * Ketepatan menggambarkan diagram lokasi, diagram pengawatan dan diagram kerja dari saklar silang
* Pengoperasian saklar silang dengan alat bantu saklar tukar
* Kesesuaian hasil praktikum dengan laporan
 | **10** |
| 13-15 | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggambarkanpenggunaan dan pemasangan dari kombinasi saklar tunggal + saklar seri + daklar dua arah dan saklar silang | * Tujuan dari kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
* Pemasangan dan Pengoperasian kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
* Diagram lokasi kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
* Diagram kerja kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
 | Bentuk pembelajaran: Kuliah dan tugasMetode pembelajaran:* Ceramah
* Diskusi

Praktik kelompok | Teori :TM : 3x50’PT : 3x60’BM : 3x60’Praktik :TM : 6x100’BM : 6 x70’ | * Menggambarkan diagram lokasi pengawatan dan diagram kerja dari kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
* Mahasiswa dapat memiliki keahlian khusus instalasi dalam pelaksanaan pengoperasian kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
* Mengawati hasil pratikum dan tugas yang telah dibuat pada saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
* Menganalisa masalah dalam pemasangan dan pengoperasian kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
 | KriteriaPengoperasian saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang dsn penguasaan materi materi kombinasi instalasiBentuk Penilaian:* Hasil penggambaran
* Pelaksanaan kesuksesan hasil praktikun
* Analisa saklar Tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang dalam keahlian melakukan instalasi
* Hasil laporan
 | * Kemandirian pemasangan instalasi kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
* Kesesuaian gambar diagram lokasi pengawatan dan diagram kerja dan pemesanan instalasi saat praktikum

Hasil laporan praktik | **10** |
| 16 | **UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)** | **30** |

**Catatan:**

1. Capaian pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan
3. CP Mata Kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata Kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kriteria penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator – indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif atau kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
7. Peraturan akademik:
8. Kebijakan proses pembelajaran terkait Mata Kuliah (Panduan penilaian, plagiarisme, keterlambatan pengumpulan tugas, dll)
9. Mahasiswa berkebutuhan khusus
10. Sumber-sumber bantuan proses pembelajaran (*Text book, modul, suplement reading*)
11. Sumber-sumber pendukung bantuan pembelajaran (*Student Counseling, Student Academic Success*,)
12. Informasi dosen pengampu (Alamat e-mail suprianto@polmed.ac.id; kontak HP 085228131336; alamat kantor: Jl. Almamater No. 1 Kampus USU 20115, Indonesia
13. Keterangan: TM = kegiatan Tatap Muka, PT= Penugasan Terstruktur dan BM = Belajar/kegiatan Mandiri
14. Daftar Referensi:
* Konrad Mertens, Photovoltaics: Fundamentals, Technology and Practice, 2014
* Heinrich Haberlin, Photovoltaics System Design and Practice, 2012
* Dos and Don’ts, Instalasi pembangkit listrik tenaga surya, 2016
* V. Quasschning, Understanding Renewable Energy Systems, London Sterling Erthscan, 2005

**Rencana Tugas Mahasiswa**

**Rencana Tugas Mahasiswa**

Mata Kuliah : Perancangan Istalasi Listrik

Semester : I ( Satu )

Jumlah SKS : 3 sks

# Dosen Pengampu : Nobert Sitorus,S.T.,M.T.

| **Minggu ke-** | **Bahan Kajian/Materi Pembelajaran** | **Tugas** | **Waktu (menit)** | **Kriteria dan Penilaian** | **Indikator** | **Bobot (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Pengertian phasa 220/380VPengertian pemberian notasi dan pewarnaan | Mandiri | Mengumpulkan minimal 2 referensi yang mendukung mata kuliah Perancangan Istalasi Listrik | 150 | Hasil dari jumlah dan ketepatan referensi | Ketepatan jumlah referensi yang dikumpulkan | 2,5 |
| Terstruktur | * Menjelaskan phasa 220/380V
* Menjelaskan tentang pemberian notasi dan pewarnaan
 | 30 | Hasil dari ketepatan Jawaban soal yang diberikan  | Ketepatan jawaban soal yang diberikan  | 2,5 |
| 2-4 | * Saklar satu arah dan penggunaannya
* Diagram lokasi satu arah
* Diagram pengawatan saklar satu arah
 | Mandiri | * Mengumpulkan minimal 2 referensi yang mendukung teori Saklar satu arah dan penggunaannya
* Diagram lokasi satu arah
* Diagram pengawatan saklar satu arah
* Membuat makalah tentang penggunaan saklar dan Diagram pengawatan dan lokasi saklar satu arah

  | 300 | * Hasil dari jumlah dan ketepatan referensi
* Hasil dari kelengkapan makalah/laporan
 | * Ketepatan dan jumlah referensi yang dikumpulkan
* Ketepatan susunan dan isi laporan/makalah
* Kelancaran komunikasi
 | 5 |
| Terstruktur | * Ujian Formatif 1
 | 50 | Hasil dari ketepatan Jawaban soal yang diberikan  | * Ketepatan jawaban soal yang diberikan
* Ketepatan pemilihan metode perhitungan
* Kebenaran hasil perhitungan
 | 5 |
| 5-7 | * Pengertian saklar seri dan penggunaannya
* Diagram lokasi saklar seri
* Diagram pengawatan saklar seri

Diagram saklar seri | Mandiri | * Mengumpulkan minimal 3 referensi yang mendukung materi saklar seri
* Membuat karya ilmiah tentang Penggunaan saklar seri dan diagramnya
 | 200 | * Hasil dari jumlah dan ketepatan referensi
* Hasil dari karya ilmiah berupa jurnal
 | * Ketepatan dan jumlah referensi yang dikumpulkan
* Ketepatan susunan dan isi jurnal
 | 2,5 |
| Terstruktur | * Menjawab soal-soal dengan menggambar diagram dan menjelaskan fungsi dari saklar seri
 | 30 | Hasil dari ketepatan Jawaban soal yang diberikan  | * Ketepatan jawaban soal yang diberikan
* Ketepatan pemilihan metode perhitungan
* Kebenaran hasil perhitungan
 | 2,5 |
| 8 | **UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)** | **20** |
| 9-10 | * Pengertian saklar tunggal dan penggunaannya untuk menghidupkan satu buah lampu dengan cara bergantian
* Diagram saklar tukar
* Diagram pengawatan saklar tukar

Diagram saklar tukar | Mandiri | * Mengumpulkan minimal 3 referensi yang mendukung materi saklar tunggal
* Membuat karya ilmiah tentang Penggunaan saklar tunggal dan diagramnya
 | 300 | * Hasil dari jumlah dan ketepatan referensi
* Hasil dari karya ilmiah berupa jurnal
 | * Ketepatan dan jumlah referensi yang dikumpulkan
* Ketepatan susunan dan isi jurnal
 | 5 |
| Terstruktur | * Menjawab soal-soal dengan menggambar diagram dan menjelaskan fungsi dari saklar tunggal
 | 30 | Hasil dari ketepatan Jawaban soal yang diberikan  | * Ketepatan jawaban soal yang diberikan
* Ketepatan pemilihan metode perhitungan
* Kebenaran hasil perhitungan
 | 5 |
| 11-12 | * Pengertian saklar silang dan pengoperasian satu buah lampu dari segala arah
* Diagram lokasi saklar silang
* Diagram pengawatan saklar silang
* Diagram kerja saklar silang
 | Mandiri | * Mengumpulkan minimal 4 referensi yang mendukung tentang saklar silang dan pengoperasian satu buah lampu dari segala arah
 | 200 | * Hasil dari jumlah dan ketepatan referensi
 | * Ketepatan dan jumlah referensi yang dikumpulkan
 | 5 |
| Terstruktur | * Menjelaskan pengertian saklar silang dan pengoperasian satu buah lampu dari segala arah
* Menjelaskan dan menggambarkan Diagram lokasi dan pengawatan saklar silang
 | 20 | Hasil dari ketepatan Jawaban soal yang diberikan  | Ketepatan jawaban soal yang diberikan  | 5 |
| 13-15 | * Tujuan dari kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
* Pemasangan dan Pengoperasian kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
* Diagram lokasi kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang Diagram kerja kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
 | Mandiri | * Mengumpulkan minimal 5 referensi yang mendukung tentang kombinasi saklar tunggal + saklar seri + saklar dua arah dan saklar silang
* Membuat karya ilmiah berdasarkan studi kasus untuk pemansangan, pengoperasian, dan diagram lokasi serta pengawatan
 | 300 | * Hasil dari jumlah dan ketepatan referensi
* Hasil dari kelengkapan karya ilmiah berupa prosiding
 | * Ketepatan dan jumlah referensi yang dikumpulkan
* Ketepatan susunan dan isi karya ilmiah
* Kelancaran komunikasi
 | 5 |
|  |  | Terstruktur | Ujian Formatif 2 | 60 | Hasil dari ketepatan Jawaban soal yang diberikan  | * Ketepatan jawaban soal yang diberikan
* Ketepatan pemilihan metode perhitungan

Kebenaran | 5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **16** | **UJIAN AKHIR SEMESTER (AKHIR)** | **30** |

**TEKNIK DAN INSTRUMEN PENILAIAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Penilaian Dimensi CP** | **Teknik** | **Instrumen** |
| SIKAP | Observasi | Rubrik untuk penilaian prosesPortofolio atau karya desain untuk penilaian hasil laporan |
| PENGETAHUAN | Observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tertulis, tes lisan dan angket |
| KEMAMPUAN KHUSUS |
| KEMAMPUAN UMUM |
| 1. Penilaian ranah sikap dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar mahasiswa (mahasiswa menilai rekannya dalam satu bidang) dan penilaian aspek pribadi.
2. Penilaian ranah pengetahuan melalui tes tulis / lesan yang dapat dilakukan secara langsung atau tidak langsung.
3. Penilaian ranah ketrampilan melalui penilaian kinerja yang dapat diselenggarakan melalui praktek, praktikum, simulasi, praktek lapangan, dll yang memungkinkan mahasiswa untuk dapat meingkatkan kemampuan ketrampilannya
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Konversi Nilai** 80 - 100 : A75 - 79 : A/B70 - 74 : B 60 - 69 : B/C50 - 59 : C40 - 49 : D< 39 : E | **Rumus Nilai Mata Kuliah Teori** | **Keterangan** **Keterangan :**NA : Nilai AkhirNEK : Nilai Elemen Kompetensi  (Tugas-tugas, Latihan-latihan,  Ujian Formatif)NUTS : Nilai Ujian Tengah SemesterNUAS : Nilai Ujian Akhir Semester |