



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Sekolah Pascasarjana
Program Studi S2 Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|------------------------|-----------------|----------------------------------|------|-------|--------|--------|--------|----|----|----|----|----|------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik | 8310102042 | | T=2 P=0 ECTS=4.48 | 1 | 8 Agustus 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Koordinator Program Studi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Prof. Dr. Joko, M.Pd. MT. | | | | Dr. Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Model Pembelajaran | Project Based Learning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPL-5 | Bertaqwa kepada Tuhan Yang maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPL-11 | Mampu menerapkan riset terapan untuk inovasi metode pembelajaran kejuruan, optimalisasi teknologi yang relevan dengan industri | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPL-14 | Mampu mendesain rangkaian, perangkat, dan produk pada program S2 Pendidikan teknologi kejuruan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK - 1 | Memahami konsep dan persyaratan instalasi listrik penerangan dan tenaga secara komersial sesuai PUIL 2000, PUIL 2011, dan IEC 364-1; memahami ketentuan pokok instalasi listrik komersial (electrical wiring commercial-EMC) rumah tinggal satu tingkat dan 2 tingkat dilengkapi rekapitulasi kebutuhan alat dan bahan, dan rincian biaya anggaran. Merancang instalasi penerangan, instalasi tenaga, dan instalasi lift gedung industri dan perkantoran. Selain itu juga merancang instalasi pembangkit listrik tenaga matahari, instalasi pembangkit mikrohidro, untuk usaha kecil dan menengah (UKM); rancangan pembangkit listrik tenaga bayu untuk UKM; rancangan pembangkit tenaga listrik mikro hidro; rancangan manajemen pembangkit tenaga surya, tenaga angin, diesel, dan PLN dalam penyediaan sumber tenaga listrik secara ekonomis; serta pengendali motor listrik penggerak proses produksi berbasis HMI dilengkapi IoT. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 25%;">CPMK</td> <td style="width: 25%;">CPL-5</td> <td style="width: 25%;">CPL-11</td> <td style="width: 25%;">CPL-14</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | CPMK | CPL-5 | CPL-11 | CPL-14 | CPMK-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK | CPL-5 | CPL-11 | CPL-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 10%;">CPMK</td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 5%;">2</td> <td style="width: 5%;">3</td> <td style="width: 5%;">4</td> <td style="width: 5%;">5</td> <td style="width: 5%;">6</td> <td style="width: 5%;">7</td> <td style="width: 5%;">8</td> <td style="width: 5%;">9</td> <td style="width: 5%;">10</td> <td style="width: 5%;">11</td> <td style="width: 5%;">12</td> <td style="width: 5%;">13</td> <td style="width: 5%;">14</td> <td style="width: 5%;">15</td> <td style="width: 5%;">16</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | | CPMK | Minggu Ke | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | CPMK-1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK | Minggu Ke | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Memahami konsep dan persyaratan umum instalasi listrik penerangan dan tenaga secara komersial sesuai PUIL 2000, PUIL 2011, dan IEC 364-1; memahami ketentuan pokok instalasi listrik komersial (electrical wiring commercial-EMC) berdasarkan PUIL 2000, PUIL 2011, dan IEC 364-1; Membuat rancangan instalasi penerangan rumah tinggal satu tingkat; rumah tinggal 2 tingkat dilengkapi rekapitulasi kebutuhan alat dan bahan, dan rincian biaya anggaran; instalasi penerangan dan tenaga gedung pabrik, dan instalasi pada lift. Selain itu juga membuat rancangan instalasi pembangkit listrik tenaga matahari untuk usaha kecil dan menengah (UKM); rancangan pembangkit listrik tenaga bayu untuk UKM; rancangan pembangkit tenaga listrik mikro hidro; rancangan manajemen pembangkit tenaga surya, tenaga angin, diesel, dan PLN dalam penyediaan sumber tenaga listrik secara ekonomis; serta pengendali motor listrik penggerak proses produksi berbasis HMI dilengkapi IoT. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Djoko Laras BT, 2010. Perencanaan instalasi listrik . JPTE FT UNY 2. Slamet S., 2017. Teknik Instalasi Listrik. JTE FT Unmuh Yogyakarta 3. Ramadhan W. Yoga, 2017. Instalasi Penerangan Listrik - Smart Building 4. Piri S. , dkk. 2008. Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 1. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta 5. Piri S. dkk. 2008. Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 2. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta 6. Piri S. dkk. 2008. Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 3. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta 7. Cara kerja genset. https://triguna.co.id/bagaimana-cara-kerja-genset-diesel/ 8. Mahyuddin, 2013. Analysis on renewable energy hibrid generator for education. Program PPs Universitas Hasanuddin, Makasar 9. M. Iqbal, 2015. Sistem transportasi pada bangunan. Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Malikussaleh 10. Yulianus Sangil, 2021. Instalasi listrik dan kontrol motor. Laboratorium TTL Prodi TE FT UK Indonesia Paulus Makasar 11. Prastyono E.P., dkk. 2022. Analisis Tinjauan Ekonomi Teknis dalam Pemasangan Kapasitor Bank untuk Memperbaiki Nilai Faktor Daya pada Beban Industri | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. 1a. Persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) 2000 dan PUIL 2011
2. 1b. Internasional Standard Low-voltage electrical installations 60364-1 IEC-2001-2017
3. 1c. Schneider Electric S.A., 2013. Electrical installation guide. According to IEC international standards
4. 1d. The National Building (Standards for Electrical Installations In Buildings) Code, 2019
5. 1e. Architectural Services Department, 2017. General specification electrical for government building of the HONG KONG special administrative region
6. 1f. Mr. Colin May. 2016. Keselamatan dan Pemasangan instalasi listrik voltase rendah untuk rumah tangga. Dirjen Ketenagalistrikan
7. 7a. Dekri Septianto, dkk. Studi Perencanaan Pemasangan Genset Emergency. Jom FTEKNIK Volume 3 No.2 Okt 2016
8. 8a. Erick R., & Yudi C. Perencanaan plts on grid dilengkapi panel ats di laboratorium Teknik Elektro Politeknik Negeri Ketapang
9. 8b. Ainul Yakin, Efrita Arfah Z., Perencanaan pembangkit listrik HYBRID di pulau GILI. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan IV 2016 ITATS Surabaya
10. 8c. Bagus R., 2018. Dos & Don'ts Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Ditjen EDJ EBTKE Kementerian ESDM
11. 8d. Tim Contained Energi Indonesia. Energi yang terbarukan. Embassy Jerman, Danida Internasional Development. PNPM Madiri
12. 8e. Wahyu Hidayat. Prinsip Kerja dan Komponen - Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)
13. 9a. Aliyan F, Budi H, Firda Herlina. Perencanaan lift penumpang
14. 9b. UU. Nomor 6 Tahun 2017. Keselamatan dan kesehatan kerja lift
15. 10a. Joko, dkk. 2023. Modul mahasiswa pengendali elektromagnetik motor listrik. JTE FT Unesa, Surabaya
16. 10b. Perencanaan dan pemasangan panel kontrol pengendali motor listrik 3 fasa
17. 10c. Subairi dkk. Perencanaan teknis instalasi dan kontrol pompa motor induksi
18. 10d. Joko, Fendi A., Alfredo APP. Development of IoT-Based and Project-Based Learning Human Machine Interface
19. 11a. Devi S. K. S, Amir Hamzah, Dian Y. S. Perbaikan faktor daya otomatis berbasis smart relay pada JTR 1 fasa
20. 11b. Dedi M., 2022. Simulasi optimalisasi penempatan kapasitor bank untuk perbaikan drop tegangan

| Dosen Pengampu | | Prof. Dr. Joko, M.Pd., M.T. Dr. Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd. | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|-----------------|--|---------------------|
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Memahami konsep dan persyaratan umum instalasi listrik penerangan dan tenaga secara komersial sesuai PUIL 2000, PUIL 2011, dan IEC 364-1 | Sumber informasi, hasil diskusi, hasil rangkuman konsep dan persyaratan umum instalasi listrik penerangan dan tenaga, presentasi, dan refleksi | Kriteria: 1. Ketepatan sumber informasi, diskusi, rangkuman, presentasi, dan refleksi, skor maks 50 2. Partisipatif, skor min 50 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio | Presentasi singkat dosen, diskusi, penugasan menelusur sumber informasi, diskusi, merangkum konsep dan persyaratan umum instalasi listrik penerangan dan tenaga komersial, presentasi, dan refleksi 2 X 50 | | Materi: Konsep dan persyaratan umum instalasi listrik Pustaka: 1a. <i>Persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) 2000 dan PUIL 2011</i> Materi: Konsep dan persyaratan umum instalasi listrik Pustaka: 1b. <i>Internasional Standard Low-voltage electrical installations 60364-1 IEC-2001-2017</i> Materi: Tahanan pentanahan dan lambang gambar listrik Pustaka: 4. <i>Pirih S. , dkk. 2008. Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 1. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta</i> | 4% |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|---|----|
| 2 | Mahasiswa memahami ketentuan pokok instalasi listrik komersial (electrical wiring commercial-EMC) berdasarkan PUIL 2000, PUIL 2011, dan IEC 364-1 | Sumber informasi, diskusi, rangkuman, presentasi, dan refleksi | Kriteria: 1. Ketepatan sumber informasi, rangkuman, presentasi, dan refleksi, skor maks 50 2. Partisipatif, skor min 50 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio | | Presentasi singkat dosen, diskusi, penugasan menelusur sumber informasi ketentuan pokok instalasi listrik komersial, diskusi, merangkum, presentasi, dan refleksi 2 X 50 | Materi: ketentuan pokok instalasi listrik komersial Pustaka: 1a. <i>Persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) 2000 dan PUIL 2011</i> Materi: Electrical installations of buildings Pustaka: 1b. <i>Internasional Standard Low-voltage electrical installations 60364-1 IEC-2001-2017</i> Materi: Electrical installation guide Pustaka: 1c. <i>Schneider Electric S.A., 2013. Electrical installation guide. According to IEC international standards</i> Materi: Standards for Electrical Installations In Buildings Pustaka: 1d. <i>The National Building (Standards for Electrical Installations In Buildings) Code, 2019</i> Materi: General specification electrical for government building Pustaka: 1e. <i>Architectural Services Department, 2017. General specification electrical for government building of the HONG KONG special administrative region</i> Materi: Keselamatan dan Pemasangan instalasi listrik voltase rendah Pustaka: 1f. <i>Mr. Colin May, 2016. Keselamatan dan Pemasangan instalasi listrik voltase rendah untuk rumah tangga. Dirjen Ketenagalistrikan</i> Materi: Simbol gambar listrik Pustaka: 4. <i>Pirih S., dkk. 2008. Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 1. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta</i> | 4% |
|---|---|--|---|--|--|---|----|

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|----|
| 3 | Memahami dan merancang EWC instalasi listrik penerangan dan tenaga standar sempurna untuk Gedung Bertingkat dan Komersial sesuai PUIL 2000, PUIL 2011, dan IEC 364-1 | Sumber informasi, diskusi, merancang (perhitungan, gambar bagan gedung dan pengawatan, rekapitulasi daya, RAB), presentasi, dan refleksi | <p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan sumber informasi, rancangan (hitungan, gambar, RAB), diskusi, presentasi, dan refleksi, skor maks 50 2. Partisipatif, skor min 50 <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p> | | Presentasi singkat dosen, diskusi, penugasan menelusur sumber informasi, diskusi, merancang (perhitungan, gambar bagan pengawatan, rekapitulasi daya, dan RAB) instalasi listrik dan tenaga bangunan untuk gedung bertingkat dan komersial, presentasi, dan refleksi 2 X 50 | <p>Materi: Perencanaan instalasi listrik Pustaka: 1. Djoko Laras BT, 2010. <i>Perencanaan instalasi listrik . JPTE FT UNY</i></p> <hr/> <p>Materi: Teknik Instalasi Listrik Pustaka: 2. Slamet S., 2017. <i>Teknik Instalasi Listrik. JTE FT Unmuh Yogyakarta</i></p> <hr/> <p>Materi: Instalasi listrik dan kontrol motor Pustaka: 10. Yulianus Sangil, 2021. <i>Instalasi listrik dan kontrol motor. Laboratorium TTL Prodi TE FT UK Indonesia Paulus Makasar</i></p> <hr/> <p>Materi: Instalasi listrik dan tenaga Pustaka: 5. Piri S. dkk. 2008. <i>Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 2. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta</i></p> <hr/> <p>Materi: Instalasi Penerangan Listrik - Smart Building Pustaka: 3. Ramadhan W. Yoga, 2017. <i>Instalasi Penerangan Listrik - Smart Building</i></p> <hr/> <p>Materi: Macam-macam instalasi Pustaka: 4. Piri S. , dkk. 2008. <i>Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 1. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta</i></p> <hr/> <p>Materi: Instalasi listrik dan tenaga Pustaka: 5. Piri S. dkk. 2008. <i>Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 2. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta</i></p> <hr/> <p>Materi: Instalasi listrik dan kontrol motor Pustaka: 10. Yulianus Sangil, 2021. <i>Instalasi listrik dan kontrol motor. Laboratorium TTL Prodi TE FT UK Indonesia Paulus Makasar</i></p> | 5% |
|---|--|--|---|--|--|--|----|

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|----|
| 4 | Memahami dan merancang EWC instalasi listrik penerangan dan tenaga standar sempurna untuk Gedung Bertingkat dan Komersial sesuai PUIL 2000, PUIL 2011, dan IEC 364-1 | Sumber informasi, diskusi, merancang (perhitungan, gambar bagan gedung dan pengawatan, rekapitulasi daya, RAB), presentasi, dan refleksi | <p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan sumber informasi, rancangan (hitungan, gambar, RAB), diskusi, presentasi, dan refleksi, skor maks 50 2. Partisipatif, skor min 50 <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja</p> | | Presentasi singkat dosen, diskusi, penugasan menelusur sumber informasi, diskusi, merancang (perhitungan, gambar bagan pengawatan, rekapitulasi daya, dan RAB) instalasi listrik dan tenaga bangunan untuk gedung bertingkat dan komersial, presentasi, dan refleksi 2 X 50 | <p>Materi: Perencanaan instalasi listrik Pustaka: 1. Djoko Laras BT, 2010. <i>Perencanaan instalasi listrik . JPTE FT UNY</i></p> <hr/> <p>Materi: Instalasi listrik dan tenaga Pustaka: 5. Piri S. dkk. 2008. <i>Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 2. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta</i></p> <hr/> <p>Materi: Electrical installation guide Pustaka: 1c. <i>Schneider Electric S.A., 2013. Electrical installation guide. According to IEC international standards</i></p> <hr/> <p>Materi: General specification electrical for government building Pustaka: 1e. <i>Architectural Services Department, 2017. General specification electrical for government building of the HONG KONG special administrative region</i></p> <hr/> <p>Materi: Teknik Instalasi Listrik Pustaka: 2. Slamet S., 2017. <i>Teknik Instalasi Listrik. JTE FT Unmuh Yogyakarta</i></p> <hr/> <p>Materi: Instalasi listrik dan tenaga Pustaka: 5. Piri S. dkk. 2008. <i>Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 2. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta</i></p> | 5% |
|---|--|--|--|--|--|--|----|

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|----|
| 5 | Memahami dan merancang EWC instalasi listrik tenaga dan pemanfaatan Kapasitor Bank dan perbaikan factor daya di lingkungan industri | Menelusur sumber informasi, diskusi, merancang, membuat RAB, mengambar bagan lengkap dengan pengawatan dan rekapitulasi daya, presentasi, dan refleksi | Kriteria: 1. Ketepatan sumber informasi, diskusi, merancang EWC instalasi listrik tenaga, pemanfaatan Kapasitor Bank-perbaikan factor daya di lingkungan industri, presentasi, dan refleksi. skor maks 50 2. Partisipatif, skor min 50 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio | | Presentasi singkat dosen, diskusi, penugasan menelusur sumber informasi, diskusi, merancang EWC instalasi listrik tenaga, pemanfaatan Kapasitor Bank-perbaikan factor daya di lingkungan industri, presentasi, dan refleksi 2 X 50 | Materi: Pemasangan Kapasitor Bank untuk Memperbaiki Nilai Faktor Daya pada Beban Industri Pustaka: 11. Prastyono E.P., dkk. 2022. Analisis Tinjauan Ekonomi Teknis dalam Pemasangan Kapasitor Bank untuk Memperbaiki Nilai Faktor Daya pada Beban Industri Materi: Perbaikan faktor daya otomatis berbasis smart relay pada JTR 1 fasa Pustaka: 11a. Devi S. K. S, Amir Hamzah, Dian Y. S. Perbaikan faktor daya otomatis berbasis smart relay pada JTR 1 fasa Materi: Simulasi optimalisasi penempatan kapasitor bank untuk perbaikan drop tegangan Pustaka: 11b. Dedi M., 2022. Simulasi optimalisasi penempatan kapasitor bank untuk perbaikan drop tegangan | 5% |
| 6 | Memahami dan merancang EWC instalasi listrik tenaga dan pemanfaatan Kapasitor Bank dan perbaikan factor daya di lingkungan industri | Menelusur sumber informasi, diskusi, merancang, membuat RAB, mengambar bagan lengkap dengan pengawatan dan rekapitulasi daya, presentasi, dan refleksi | Kriteria: 1. Ketepatan sumber informasi, diskusi, merancang EWC instalasi listrik tenaga, pemanfaatan Kapasitor Bank-perbaikan factor daya di lingkungan industri, presentasi, dan refleksi. skor maks 50 2. Partisipatif, skor min 50 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio | | Presentasi singkat dosen, diskusi, penugasan menelusur sumber informasi, diskusi, merancang EWC instalasi listrik tenaga, pemanfaatan Kapasitor Bank-perbaikan factor daya di lingkungan industri, presentasi, dan refleksi 2 X 50 | Materi: Pemasangan Kapasitor Bank untuk Memperbaiki Nilai Faktor Daya pada Beban Industri Pustaka: 11. Prastyono E.P., dkk. 2022. Analisis Tinjauan Ekonomi Teknis dalam Pemasangan Kapasitor Bank untuk Memperbaiki Nilai Faktor Daya pada Beban Industri Materi: Perbaikan faktor daya otomatis berbasis smart relay pada JTR 1 fasa Pustaka: 11a. Devi S. K. S, Amir Hamzah, Dian Y. S. Perbaikan faktor daya otomatis berbasis smart relay pada JTR 1 fasa Materi: Simulasi optimalisasi penempatan kapasitor bank untuk perbaikan drop tegangan Pustaka: 11b. Dedi M., 2022. Simulasi optimalisasi penempatan kapasitor bank untuk perbaikan drop tegangan | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|-------------------|---|---|-----|
| 7 | Mampu memahami dan merancang lift pada gedung komersial 6 lantai | <p>1. Ketepatan sumber informasi, diskusi, rancangan (gambar denah gedung, gambar bagian-bagian lift, gambar pengawatan instalasi lift, RBA), presentasi, dan refleksi, skor maks 50</p> <p>2. Partisipatif, skor min 50</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1. Ketepatan sumber informasi, diskusi, rancangan (gambar denah gedung, gambar bagian-bagian lift, gambar pengawatan instalasi lift, RBA), presentasi, dan refleksi, skor maks 50</p> <p>2. Partisipatif, skor min 50</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p> | | Presentasi singkat dosen, diskusi, penugasan menelusur sumber informasi, diskusi, merencanakan (gambar denah gedung, gambar bagian-bagian lift, gambar pengawatan instalasi lift, RBA), presentasi, dan refleksi 2 X 50 | <p>Materi: Sistem transportasi pada bangunan Pustaka: <i>XVID</i></p> <p>Materi: Sistem transportasi pada bangunan Pustaka: 9. M. Iqbal, 2015. <i>Sistem transportasi pada bangunan. Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Malikussaleh</i></p> <p>Materi: Perencanaan lift penumpang Pustaka: 9a. Aliyan F, Budi H, Firda Herlina. <i>Perencanaan lift penumpang</i></p> <p>Materi: Keselamatan dan kesehatan kerja lift Pustaka: 9b. UU. Nomor 6 Tahun 2017. <i>Keselamatan dan kesehatan kerja lift</i></p> | 5% |
| 8 | UTS | | <p>Kriteria: Keruntutan dan menggunakan unsur penyederhanaan, skor maks 60</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes</p> | Offline 2 X 50 | | | 15% |
| 9 | Mampu memahami dan merencanakan PHB, instalasi pentanahan dan instalasi penyalur petir | Menelusur sumber informasi, diskusi, merancang (PHB, instalasi pentanahan dan instalasi penyalur petir), presentasi, diskusi, dan refleksi | <p>Kriteria:</p> <p>1. Ketepatan sumber informasi, diskusi, merancang (PHB, instalasi pentanahan dan instalasi penyalur petir), presentasi, diskusi, dan refleksi, skor maks 50</p> <p>2. Partisipatif, skor min 50</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p> | | Presentasi singkat dosen, diskusi, menelusur sumber informasi, diskusi, merancang (PHB, instalasi pentanahan dan instalasi penyalur petir), presentasi, diskusi, dan refleksi 2 X 50 | <p>Materi: Perancangan PHB, instalasi sistem pentanahan dan penangkal petir Pustaka: 1a. <i>Persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) 2000 dan PUIL 2011</i></p> <p>Materi: Sistem pentanahan dan pembumian Pustaka: 4. Piri S. , dkk. 2008. <i>Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 1. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta</i></p> | 4% |
| 10 | Mahasiswa mampu merancang dan menganalisis standar operasional prosedur pengoperasian Genset, generator AC, dan motor AC | | <p>Kriteria:</p> <p>1. Ketepatan rancangan dan analisis SOP pengoperasian Genset, generator AC, dan motor AC, skor maks 40</p> <p>2. Ketepatan mempresentasikan, skor maks 10</p> <p>3. Partisipasi, skor min 50</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p> | | Presentasi singkat oleh dosen, tanyajawab, penugasan menelusur sumber informasi, merangkum, dan mempresentasikan hasilnya serta refleksi 2 X 50 | <p>Materi: Generator set Pustaka: 6. Piri S. dkk. 2008. <i>Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 3. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta</i></p> <p>Materi: Cara Kerja Genset Diesel Pustaka: 7. <i>Cara kerja genset. https://triguna.co.id/...</i></p> <p>Materi: Studi Perencanaan Pemasangan Genset Emergency. Jom FTEKNIK Volume 3 No.2 Okt 2016. Pustaka: 7a. Dekri Septianto, dkk. <i>Studi Perencanaan Pemasangan Genset Emergency. Jom FTEKNIK Volume 3 No.2 Okt 2016</i></p> | 4% |

| | | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|--|----|
| 11 | Merancang dan menganalisis sistem pengendali motor listrik secara manual, semi otomatis dan otomatis menggunakan sistem pengendali elektromagnetik | Rangkuman, rancangan, presentasi, partisipasi | Kriteria: 1. Ketepatan rangkuman, skor maks 10 2. Ketepatan rancangan, skor maks 30 3. Presentasi, skormaks 10 4. Partisipasi, skor min 50 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio | | Presentasi singkat dosen, tanya jawab, penugasan menelusur sumber informasi, merangkum, membuat rancangan sistem kendali, presentasi, dan refleksi 2 X 50 | Materi: Sistem pengendali elektromagnetik Pustaka: 5. Piri S. dkk. 2008. Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 2. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta Materi: Instalasi listrik dan kontrol motor Pustaka: 10. Yulianus Sangil, 2021. Instalasi listrik dan kontrol motor. Laboratorium TTL Prodi TE FT UK Indonesia Paulus Makasar Materi: Modul mahasiswa pengendali elektromagnetik motor listrik Pustaka: 10a. Joko, dkk. 2023. Modul mahasiswa pengendali elektromagnetik motor listrik. JTE FT Unesa, Surabaya Materi: Perencanaan dan pemasangan panel kontrol pengendali motor listrik 3 phasa Pustaka: 10b. Perencanaan dan pemasangan panel kontrol pengendali motor listrik 3 phasa | 4% |
| 12 | Merancang dan menganalisis sistem pengendali motor listrik secara manual, semi otomatis dan otomatis menggunakan sistem pengendali elektronik | Rangkuman, rancangan, presentasi, partisipasi | Kriteria: 1. Ketepatan rangkuman, skor maks 10 2. Ketepatan rancangan, skor maks 30 3. Presentasi, skormaks 10 4. Partisipasi, skor min 50 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio | | Presentasi singkat dosen, tanya jawab, penugasan menelusur sumber informasi, merangkum, membuat rancangan sistem kendali, presentasi, dan refleksi | Materi: Sistem pengendali elektronik Pustaka: 6. Piri S. dkk. 2008. Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 3. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta | 4% |
| 13 | Merancang dan menganalisis sistem pengendali motor listrik sberbasis PLC, HMI, dan IoT | Rangkuman, rancangan, presentasi, partisipasi | Kriteria: 1. Ketepatan rangkuman, skor maks 10 2. Ketepatan rancangan, skor maks 30 3. Presentasi, skormaks 10 4. Partisipasi, skor min 50 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio | | Presentasi singkat dosen, tanya jawab, penugasan menelusur sumber informasi, merangkum, membuat rancangan sistem kendali, presentasi, dan refleksi | Materi: Programmable logic controller Pustaka: 6. Piri S. dkk. 2008. Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid 3. Dit PSMK Dirjen Dikdasmen Depdiknas, Jakarta Materi: Perencanaan teknis instalasi dan kontrol pompa motor induksi Pustaka: 10c. Subairi dkk. Perencanaan teknis instalasi dan kontrol pompa motor induksi Materi: Joko, Fendi A., Alfredo APP. Development of IoT-Based and Project-Based Learning Human Machine Interface Pustaka: 10d. Joko, Fendi A., Alfredo APP. Development of IoT-Based and Project-Based Learning Human Machine Interface | 5% |

| | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|---|--|----|
| 14 | Menganalisis dan merancang pembangkit energy hibrid dan penerapannya di industri kecil dan menengah (IKM) | Merangkum, merancang, menganalisis pembangkit listrik hibrid dan pemanfaatannya di IKM, dan mempresentasikan | <p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan rangkuman, analisis, rancangan, dan penerapan pembangkit listrik hibrid, skor maks 40 2. Presentasi, skor maks 10 3. Partisipasi, skor min 50 <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio</p> | | Presentasi singkat dosen, menelusur sumber informasi, merangkum, menganalisis dan merancang merancang pembangkit energy hibrid dan penerapannya di IKM, presentasi, dan refleksi 2 X 50 | <p>Materi: Analysis on renewable energy hibrid Pustaka: 8. Mahyuddin, 2013. <i>Analysis on renewable energy hibrid generator for education. Program PPs Universitas Hasanuddin, Makasar</i></p> <hr/> <p>Materi: Perencanaan plts on grid dilengkapi panel ats Pustaka: 8b. Ainul Yakin, Erita Arfah Z., <i>Perencanaan pembangkit listrik HYBRID di pulau GILI. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan IV 2016 ITATS Surabaya</i></p> <hr/> <p>Materi: Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Pustaka: 8c. Bagus R., 2018. <i>Dos & Don'ts Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Ditjen EDJ EBTKE Kementerian ESDM</i></p> <hr/> <p>Materi: Energi yang terbarukan Pustaka: 8d. Tim Contained Energi Indonesia. <i>Energi yang terbarukan. Embassy Jerman, Danida Internasional Development. PNPM Madiri</i></p> <hr/> <p>Materi: Prinsip kerja dan komponen PLTA Pustaka: 8e. Wahyu Hidayat. <i>Prinsip Kerja dan Komponen - Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)</i></p> | 5% |
|----|---|--|--|--|---|--|----|

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|---|---|-----|
| 15 | Menganalisis dan merancang pembangkit energy hibrid dan penerapannya di industri kecil dan menengah (IKM) | Merangkum, merancang, menganalisis pembangkit listrik hibrid dan pemanfaatannya di IKM, dan mempresentasikan | Kriteria: 1. Ketepatan rangkuman, analisis, rancangan, dan penarapan pembangkit listrik hibrid, skor maks 40 2. Presentasi, skor maks 10 3. Partisipasi, skor min 50 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio | | Presentasi singkat dosen, menelusur sumber informasi, merangkum, menganalisis dan merancang merancang pembangkit energy hibrid dan penerapannya di IKM, presentasi, dan refleksi 2 X 50 | Materi: Analysis on renewable energy hibrid Pustaka: 8. Mahyuddin, 2013. <i>Analysis on renewable energy hibrid generator for education. Program PPs Universitas Hasanuddin, Makasar</i> Materi: Perencanaan plts on grid dilengkapi panel ats Pustaka: 8b. Ainul Yakin, Efrita Arfah Z., <i>Perencanaan pembangkit listrik HYBRID di pulau GILI. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan IV 2016 ITATS Surabaya</i> Materi: Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Pustaka: 8c. Bagus R., 2018. <i>Dos & Don'ts Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Ditjen EDJ EBTKE Kementerian ESDM</i> Materi: Energi yang terbarukan Pustaka: 8d. Tim <i>Contained Energi Indonesia. Energi yang terbarukan. Embassy Jerman, Danida Internasional Development. PNPM Madiri</i> Materi: Prinsip kerja dan komponen PLTA Pustaka: 8e. Wahyu Hidayat. <i>Prinsip Kerja dan Komponen - Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)</i> | 5% |
| 16 | | | Bentuk Penilaian : Tes | | UAS | | 20% |

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

| No | Evaluasi | Persentase |
|----|--|------------|
| 1. | Aktifitas Partisipatif | 34.01% |
| 2. | Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk | 9.34% |
| 3. | Penilaian Portofolio | 26.51% |
| 4. | Praktik / Unjuk Kerja | 1.67% |
| 5. | Tes | 27.5% |
| | | 99.03% |

Catatan

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.

9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.