



**Universitas Negeri Surabaya  
Fakultas Vokasi  
Program Studi D4 Teknik Listrik**

**Kode Dokumen**

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan										
Konversi Energi Listrik	2030502044		T=2	P=0	ECTS=3.18	3	22 November 2024										
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi											
	.....		.....			Mahendra Widyartono, S.T., M.T.											
Model Pembelajaran	Case Study																
Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>																
	CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya															
	CPL-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan															
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan															
	CPL-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.															
	CPL-5	Terampil dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang perancangan, sistem pemeliharaan, maupun rekayasa tenaga listrik untuk menghasilkan prototype, prosedur baku dan atau perancangan serta menyusun hasil kajiannya dalam bentuk kertas kerja, makalah, poster dan lain sebagainya.															
	CPL-6	Mampu mengidentifikasi, memformulasikan, melakukan penelusuran referensi atau standar, menganalisis dan menyelesaikan masalah pekerjaan konversi energi dan sistem pembangkitan serta pemanfaatan tenaga listrik sisi tegangan rendah dan tegangan menengah menggunakan perangkat analisa untuk bidang teknologi rekayasa tenaga listrik.															
	CPL-9	Menerapkan konsep teoritis sains alam, aplikasi matematika teknik; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen pada sistem tenaga listrik.															
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>																
	<b>Matrik CPL - CPMK</b>																
	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-9									
<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																	
	CPMK	Minggu Ke															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Pengetahuan tentang jenis energi, hukum kekekalan energi, definisi & besaran serta satuan usaha, daya, energi, magnetik. Mahasiswa memiliki pengetahuan, dan mempresentasikan hasilnya secara lisan dan tertulis mengenai gaya gerak magnetik, lilitan amper, reluktansi dan permeansi, pembangkitan gaya gerak listrik, arus induksi dan hukum yang mendasarinya. Memiliki pengetahuan, kemampuan mengeksplorasi, keterampilan menghitung, dan menyusun karya tulis ilmiah dan mempresentasikan hasilnya secara lisan dan tertulis mengenai konversi energi mekanik ke listrik, energi panas ke listrik, energi surya ke energi listrik, energi uap ke listrik, energi angin ke listrik, baterai, energi laut ke listrik, energi nuklir ke energi listrik, konversi energi baru dan terbarukan ke energi listrik																
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abdul Kadir. 1995. Energi. Jakarta : UI Press.</li> <li>2. B.M. Weedy. 1988. Electric Power System, Third Edition Revised. Singapore : John Wiley and Sons.</li> <li>3. Culp, A.W., 1995: Prinsip-prinsip Konversi Energi, Erlangga, Jakarta</li> <li>4. Pudjanarsa, Astu. dan Nursuhud, Djati. 2006. Mesin konversi energi. Yogyakarta. Penerbit Andi.</li> <li>5. Goswami, D.Y., &amp; Kreith, 2007. Energy Conversion. Boca Raton, FL: CRC PressTaylor &amp; Francis Group.</li> <li>6. Culp, A.W.,1995. Prinsip-prinsip Konversi Energi, Erlangga, Jakarta</li> <li>7. The basics of Electricity. Book4_c01 <a href="http://www.recampus.com/documents/book4_c01.pdf">http://www.recampus.com/documents/book4_c01.pdf</a></li> </ol>																
	<b>Pendukung :</b>																

1. Modul Basic Pelatihan MATLAB-M-File dan Simulink							
Dosen Pengampu		Mahendra Widyartono, S.T., M.T. Ayusta Lukita Wardani, S.ST., M.T. Nur Vidia Laksmi B., S.S.T., M.Sc. Fithrotul Irda Amaliah, M.Tr.T.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan 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 dan menjelaskan konsep dasar dari usaha, daya dan energi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pengertian energi</li> <li>2. Menjelaskan macam-macam energi dan hukum kekekalan energi</li> <li>3. Menjelaskan satuan dari usaha, daya dan energi.</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kelengkapan makalah permasalahan energi di Indonesia</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 2 X 50	<p><b>Materi:</b> konsep dasar dari usaha, daya dan energi</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Abdul Kadir. 1995. Energi. Jakarta : UI Press.</i></p>	5%
2	Memahami dan menjelaskan dasar konversi energi elektromagnetik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan definisi dan besaran-besaran magnetik</li> <li>2. Menjelaskan permeabilitas dan fluks magnetik</li> <li>3. Menjelaskan gaya pada konduktor yang berada dalam medan magnet</li> <li>4. Menjelaskan kuat medan pada konduktor dan solenoid</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Kesesuaian pemahaman terhadap konversi energi elektromagnetik</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan soal. 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan soal. 2 X 50	<p><b>Materi:</b> konversi energi elektromagnetik</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Abdul Kadir. 1995. Energi. Jakarta : UI Press.</i></p>	2%
3	Memahami dan menjelaskan dasar konversi energi elektromagnetik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan definisi dan besaran-besaran magnetik</li> <li>2. Menjelaskan permeabilitas dan fluks magnetik</li> <li>3. Menjelaskan gaya pada konduktor yang berada dalam medan magnet</li> <li>4. Menjelaskan kuat medan pada konduktor dan solenoid</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50	<p><b>Materi:</b> konversi energi elektromagnetik</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Abdul Kadir. 1995. Energi. Jakarta : UI Press.</i></p>	2%
4	Mampu memahami konsep dasar rangkaian magnetik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan konsep dasar rangkaian listrik</li> <li>2. Menjelaskan gaya gerak magnetik dan lilitan ampere</li> <li>3. Menjelaskan permeansi, reluktansi dan kurva magnetisasi</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar</p>	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal. 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal. 2 X 50	<p><b>Materi:</b> rangkaian magnetik</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Abdul Kadir. 1995. Energi. Jakarta : UI Press.</i></p>	1%

5	Mampu memahami konsep dasar rangkaian magnetik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan konsep dasar rangkaian listrik</li> <li>2. Menjelaskan gaya gerak magnetik dan lilitan ampere</li> <li>3. Menjelaskan permeansi, reluktansi dan kurva magnetisasi</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal. 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan soal. 2 X 50	<b>Materi:</b> rangkaian magnetik <b>Pustaka:</b> <i>Abdul Kadir. 1995. Energi. Jakarta : UI Press.</i>	2%
6	Memahami, menganalisa dan menghitung induksi elektromagnetisme	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan hubungan antara magnet dan kelistrikan</li> <li>2. Menjelaskan pembangkitan gaya gerak listrik</li> <li>3. Menjelaskan arus induksi.</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Kesesuaian pemahaman terhadap induksi elektromagnetik	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 X 50	<b>Materi:</b> induksi elektromagnetik <b>Pustaka:</b> <i>Culp, A.W., 1995: Prinsip-prinsip Konversi Energi, Erlangga, Jakarta</i>	2%
7	Memahami, menganalisa dan menghitung induksi elektromagnetisme	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan hubungan antara magnet dan kelistrikan</li> <li>2. Menjelaskan pembangkitan gaya gerak listrik</li> <li>3. Menjelaskan arus induksi.</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Kesesuaian pemahaman terhadap induksi elektromagnetik	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50	Ceramah, diskusi, tanya jawab 2 X 50	<b>Materi:</b> induksi elektromagnetik <b>Pustaka:</b> <i>Culp, A.W., 1995: Prinsip-prinsip Konversi Energi, Erlangga, Jakarta</i>	2%
8	UTS	Kesesuaian jawaban dengan Soal UTS	<b>Kriteria:</b> Kesesuaian jawaban dengan Soal UTS  <b>Bentuk Penilaian :</b> Tes			<b>Materi:</b> konversi energi elektromagnetik, induksi elektromagnetik <b>Pustaka:</b> <i>Abdul Kadir. 1995. Energi. Jakarta : UI Press.</i>	20%
9	mampu menjelaskan konversi dari cahaya menjadi listrik	Mampu menjelaskan konversi cahaya menjadi listrik	<b>Kriteria:</b> kesesuaian pemahaman terhadap konversi cahaya menjadi listrik  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	presentasi, diskusi, tanya jawab 2 X 50	presentasi, diskusi, tanya jawab 2 X 50	<b>Materi:</b> konversi cahaya <b>Pustaka:</b> <i>Abdul Kadir. 1995. Energi. Jakarta : UI Press.</i>	2%
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. mampu menjelaskan instalasi panel surya array/ string</li> <li>2. mampu menjelaskan kurva V-I dan P-V</li> </ol>		<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif	diskusi, presentasi, tanya jawab 2 x 50	diskusi, presentasi, tanya jawab 2 x 50		0%
11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. mampu menjelaskan perbedaan karakteristik dari baterai</li> <li>2. mampu menjelaskan karakteristik pengisian dan pengosongan baterai</li> </ol>						0%

12	1.mampu menjelaskan prinsip kerja penggunaan inverter 2.mampu menginstalasi inverter untuk penggunaan PLTS						0%
13	mampu mendesain PLTS On Grid	Desain PLTS on Grid sesuai dengan kebutuhan dan standar	<b>Kriteria:</b> Kesesuaian desain PLTS On Grid dengan kebutuhan dan standar  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusi, tanya jawab 2 x 50	diskusi, tanya jawab 2 x 50	<b>Materi:</b> desain dc-dc converter <b>Pustaka:</b> Modul Basic Pelatihan MATLAB-M-File dan Simulink	20%
14	mampu merancang PLTS offgrid	Desain PLTS offgrid	<b>Kriteria:</b> Kesesuaian desain PLTS sesuai dengan kebutuhan dan standar  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusi dan tanya jawab 2 x 50	diskusi dan tanya jawab 2 x 50	<b>Materi:</b> desain plts <b>Pustaka:</b> Modul Basic Pelatihan MATLAB-M-File dan Simulink	20%
15	mampu menjelaskan prinsip termoelektrik	prinsip termoelektrik	<b>Kriteria:</b> kesesuaian prinsip termoelektrik  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	diskusi, tanya jawab 2 x 50	diskusi, tanya jawab 2 x 50		5%
16	UAS		<b>Bentuk Penilaian :</b> Tes				17%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	3%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	51%
3.	Tes	37%
		91%

#### 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 studinya 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-CPMK 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

