

		UNIVERSITAS CIPTA MANDIRI PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO				Kode Dokumen RPS- /TE/FST/UNCM/2024	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks) 2 SKS	SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Dasar Energi Listrik		MKK104	Mata Kuliah Keahlian		T=2 P=0	1	13 Agustus 2024
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Program Studi	
		M. Yasir Pohan, S.T., M.T.		M. Yasir Pohan, S.T., M.T.		Muttaqin, M.Si	
Capaian Pembelajaran an(CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL1	Mampu menjelaskan konsep dasar energi listrik, termasuk pembangkitan, transmisi, dan distribusi. (S3)					
	CPL2	Memahami prinsip kerja berbagai jenis pembangkit listrik. (S5)					
	CPL3	Menganalisis karakteristik sistem transmisi dan distribusi tenaga listrik. (P1)					
	CPL4	Mengenal proses konversi energi dalam sistem tenaga listrik. (KU3)					
	CPL5	Mampu memodelkan sistem tenaga listrik secara matematis. (KK1)					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK1	Memahami konsep dasar kelistrikan: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep-konsep dasar seperti tegangan, arus, daya, energi, dan hukum-hukum dasar kelistrikan. (S3)					
	CPMK2	Menganalisis sistem tenaga listrik: Mahasiswa dapat menjelaskan komponen-komponen utama sistem tenaga listrik (pembangkit, transmisi, distribusi) dan fungsinya masing-masing. (S5)					
	CPMK3	Memahami standar tegangan dalam sistem tenaga listrik: Mahasiswa mengetahui alasan penggunaan berbagai tingkat tegangan dalam sistem tenaga listrik. (P1)					
	CPMK4	Membandingkan berbagai jenis pembangkit listrik: Mahasiswa mampu membandingkan kelebihan dan kekurangan berbagai jenis pembangkit listrik (PLTA, PLTU, PLTG, PLTS, dll.). (KU3)					
	CPMK5	Menganalisis karakteristik sistem transmisi dan distribusi: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja saluran transmisi, gardu induk, dan gardu distribusi (KK1)					
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)						
	Sub-CPMK1	Mahasiswa dapat mengklasifikasikan material berdasarkan sifat listriknya					
	Sub-CPMK2	Mahasiswa memahami perbedaan antara konduktor, isolator, dan semi konduktor.					

Bahan Kajian: Materi	Pemodelan dasar energy Listrik, Dasar Energi Listrik Statis, Penggunaan Bahan Dasar Energy Listrik, Perkembangan Energi Listrik Terbarikan, Efisiensi Dasar Energy Listrik.
---------------------------------	---

Penilaian	NO	ASPEK	JENIS TAGIHAN	NILAI MAKSIMAL	BOBOT*
	1	Kemampuan kognitif & Afektif (selain UTS dan UAS): Proyek, kuis, tugas, dll	Semua tagihan diberi skor (0-100) x bobot tagihan (kolom 8)	Nilai berdasarkan akumulasi capaian skor setiap tagihan	50%
	2	UTS			15%
	3	UAS			25%
	4	Kehadiran			10%

Pembelajaran		
Pustaka	A. Utama :	
	1. Chapman, S. J. (2011). <i>Electric Machinery Fundamentals</i> . McGraw-Hill.	
	2. Wilder, T. (2013). <i>Electrical Machines, Drives, and Power Systems</i> . Pearson.	
	3. Zuhail. (2000). <i>Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya</i> . Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.	
	4. Mismail, B. (2011). <i>Dasar Teknik Elektro Jilid 2: Teknik Elektronika dan Sistem Tenaga Listrik</i> . Malang: UB Press.	
	B. Pendukung :	
	1. Ponto, H. (2018). <i>Dasar Teknik Listrik</i> . Yogyakarta: Deepublish.	
	2. Badan Standarisasi Nasional. (2020). <i>Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2020)</i> .	
Dosen Pengampu	M. Yasir Pohan, S.T., M.T.	
Matakuliah prasyarat	Tuliskan matakuliah prasyarat, jika ada	

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	Sub-CPMK1: Mahasiswa dapat	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan	Kesesuaian klasifikasi minimal	Kuliah tatap muka; ceramah interaktif,		Konsep dasar material listrik; sifat listrik material;	3%
---	----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	--	--	--	----

	mengklasifikasikan material berdasarkan sifat listriknya	mengelompokkan material berdasarkan sifat listrik serta menjelaskan dasar klasifikasinya.	80% dan ketepatan alasan/karakteristik yang diberikan. Bentuk: kuis dan diskusi.	contextual learning, dan small group discussion. Penugasan: membuat tabel klasifikasi material. Estimasi waktu: 2×50 menit.		klasifikasi material penghantar, isolator, dan bahan terkait energi listrik [A1, A4].	
2	Sub-CPMK2: Mahasiswa memahami perbedaan antara konduktor, isolator, dan semikonduktor	Mahasiswa mampu menjelaskan ciri, karakteristik, dan contoh penggunaan konduktor, isolator, dan semikonduktor dalam sistem kelistrikan.	Ketepatan menjelaskan perbedaan dan contoh aplikasi minimal 80%. Bentuk: tanya jawab, kuis, dan tugas ringkas.	Kuliah tatap muka; contextual learning dan cooperative learning. Penugasan: membandingkan tiga kelompok material dan aplikasinya. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Konduktor, isolator, semikonduktor; karakteristik dan aplikasi bahan dalam sistem energi listrik [A4, B1].	3%
3	Sub-CPMK3: Mahasiswa dapat menjelaskan struktur atom dasar	Mahasiswa mampu menguraikan struktur atom dan menjelaskan hubungan elektron dengan sifat kelistrikan material.	Ketepatan menjelaskan proton, neutron, elektron, dan peran elektron dalam sifat listrik. Bentuk: kuis dan latihan.	Kuliah tatap muka; ceramah interaktif, discovery learning, dan latihan terstruktur. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Struktur atom dasar; partikel penyusun atom; elektron dan sifat kelistrikan material [A4].	3%
4	Sub-CPMK4: Mahasiswa memahami Model atom dan perkembangan konsep struktur atom	Mahasiswa mampu menjelaskan Model atom dan perkembangan konsep struktur atom	Ketepatan menjelaskan Model atom dan perkembangan konsep struktur atom. Bentuk: tanya jawab dan latihan	Kuliah tatap muka; tanya jawab, diskusi, discovery learning, dan latihan terstruktur. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Keterkaitan model atom dengan sifat bahan listrik [A4]	3%
5	Sub-CPMK5: Mahasiswa memahami konsep pita energi dalam material	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pita energi dan kaitannya dengan sifat konduktif, isolatif, dan semikonduktif material.	Ketepatan menjelaskan pita valensi, pita konduksi, dan celah energi serta menghubungkannya dengan jenis material. Bentuk: kuis dan latihan.	Kuliah tatap muka; discovery learning, ceramah interaktif, dan latihan konsep. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Pita energi; pita valensi dan pita konduksi; celah energi; hubungan pita energi dengan sifat material [A4].	3%
6	Sub-CPMK6: Mahasiswa dapat menerapkan konsep ini dalam konteks energi listrik	Mahasiswa mampu menerapkan konsep sifat material dan pita energi untuk menjelaskan penggunaannya dalam	Ketepatan memilih dan menjelaskan hubungan material dengan fungsi kelistrikan pada contoh kasus.	Kuliah tatap muka; contextual learning dan problem-based discussion. Penugasan: analisis kasus penggunaan material		Penerapan sifat material dan pita energi pada komponen/sistem energi listrik; contoh penggunaan bahan listrik [A1, A4].	3%

		sistem energi listrik.	Bentuk: studi kasus dan tugas.	pada komponen kelistrikan. Estimasi waktu: 2×50 menit.			
7	Sub-CPMK7: Mahasiswa dapat menerapkan pemilihan bahan energi listrik	Mahasiswa mampu memilih bahan energi listrik, menganalisis karakteristik teknis bahan, dan mampu menyesuaikan bahan dengan kebutuhan sistem	Ketepatan dalam memilih bahan energi listrik, menganalisis karakteristik teknis bahan, dan mampu menyesuaikan bahan dengan kebutuhan sistem. Bentuk: studi kasus	Kuliah tatap muka; contextual learning dan problem-based discussion. Penugasan: analisis kasus penggunaan material pada komponen kelistrikan. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Pemilihan bahan energi listrik; karakteristik teknis bahan; kesesuaian bahan dengan kebutuhan sistem [A1, A4, B1].	3%
8	Ujian Tengah Semester	Mengukur ketercapaian Sub-CPMK1 sampai dengan Sub-CPMK7.	Mahasiswa mampu menjawab soal konseptual dan analitis sesuai materi minggu 1–7 dengan ketepatan jawaban yang ditetapkan dalam pedoman UTS.	Ujian tatap muka/tertulis. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Materi minggu 1–7 sesuai capaian pembelajaran yang telah diberikan [A1, A4, B1].	15%
9	Sub-CPMK8: Mahasiswa memahami kriteria dalam memilih bahan energi listrik	Mahasiswa mampu menjelaskan kriteria teknis dan ekonomis dalam memilih bahan energi listrik.	Ketepatan mengidentifikasi minimal empat kriteria pemilihan bahan dan menjelaskan relevansinya. Bentuk: diskusi dan tugas.	Kuliah tatap muka; contextual learning dan small group discussion. Penugasan: menyusun matriks kriteria pemilihan bahan. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Kriteria pemilihan bahan energi listrik: sifat listrik, mekanik, termal, lingkungan, keselamatan, dan biaya [A1, A4, B1].	4%
10	Sub-CPMK9: Mahasiswa dapat menganalisis efisiensi dan biaya penggunaan bahan energi	Mahasiswa mampu menganalisis efisiensi penggunaan bahan dan mempertimbangkan aspek biaya pada suatu kebutuhan energi listrik.	Ketepatan perhitungan/analisis efisiensi dan kemampuan memberikan alasan pemilihan berdasarkan biaya. Bentuk: latihan dan studi kasus.	Kuliah tatap muka; problem-based learning dan latihan analitis. Penugasan: analisis sederhana efisiensi dan biaya. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Efisiensi dasar energi listrik; penggunaan bahan; hubungan efisiensi, penggunaan energi, dan biaya [A1, B1].	4%
11	Sub-CPMK10: Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip dasar energi listrik	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep energi listrik, daya, hubungan energi dan waktu, serta	Ketepatan menjelaskan konsep dan menyelesaikan soal dasar energi/daya listrik.	Kuliah tatap muka; ceramah interaktif, contextual learning, dan latihan soal. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Prinsip dasar energi listrik; daya dan energi; pemodelan dasar energi listrik; penerapan pada beban listrik [A1, A3, B1].	4%

		penerapannya pada sistem tenaga listrik.	Bentuk: kuis dan latihan.				
12	Sub-CPMK11: Mahasiswa memahami bahan-bahan energi listrik yang lebih kompleks	Mahasiswa mampu menjelaskan bahan energi listrik yang lebih kompleks serta karakteristik dan penggunaannya dalam sistem tenaga listrik.	Ketepatan menjelaskan karakteristik dan contoh penggunaan bahan energi listrik yang lebih kompleks. Bentuk: tugas analisis dan diskusi.	Kuliah tatap muka; cooperative learning dan case method. Penugasan: identifikasi bahan/komponen dan fungsi dalam sistem tenaga listrik. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Bahan energi listrik lanjutan; perkembangan bahan untuk sistem tenaga listrik; keterkaitan bahan dengan pembangkitan, transmisi, dan distribusi [A1, A4].	4%
13	Sub-CPMK12: Mahasiswa dapat membedakan antara bahan energi dasar dan lanjutan	Mahasiswa mampu membandingkan bahan energi dasar dan lanjutan berdasarkan karakteristik, fungsi, efisiensi, dan penggunaannya.	Ketepatan membuat perbandingan dan menyimpulkan perbedaan bahan energi dasar dan lanjutan. Bentuk: tugas komparatif dan presentasi.	Kuliah tatap muka; collaborative learning dan small group discussion. Penugasan: tabel komparasi bahan energi dasar dan lanjutan. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Perbandingan bahan energi dasar dan lanjutan; karakteristik, fungsi, efisiensi, dan perkembangan energi listrik terbarukan [A1, A4, B1].	4%
14	Penguatan dan integrasi materi: standar tegangan, beban listrik, serta sistem 1 fasa dan 3 fasa	Mahasiswa mampu menghubungkan konsep bahan dan energi listrik dengan standar tegangan, karakteristik beban, serta sistem 1 fasa dan 3 fasa.	Ketepatan menjelaskan fungsi tingkat tegangan dan membedakan karakteristik sistem 1 fasa dan 3 fasa serta jenis beban. Bentuk: latihan dan diskusi kasus.	Kuliah tatap muka; contextual learning, case method, dan diskusi kelompok. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Standar tegangan; beban listrik; sistem 1 fasa dan 3 fasa; penerapan pada sistem tenaga listrik [A3, B2].	4%
15	Penguatan dan integrasi materi: pembangkitan, transmisi, distribusi, konversi energi, dan bahaya listrik	Mahasiswa mampu mengintegrasikan konsep dasar energi listrik untuk menjelaskan alur pembangkitan–transmisi–distribusi, konversi energi, serta aspek keselamatan.	Ketepatan menyusun alur sistem tenaga listrik dan mengidentifikasi risiko/bahaya listrik serta langkah pencegahannya. Bentuk: studi kasus, review, dan latihan persiapan UAS.	Kuliah tatap muka; project-based review dan problem-based learning. Penugasan: peta konsep sistem energi listrik dan analisis keselamatan. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Pembangkitan, transmisi, distribusi; konversi energi; kontrol generator dan motor; sistem pentarifan; bahaya listrik [A1, A2, A3, B2].	5%
16	Ujian Akhir Semester	Mengukur ketercapaian Sub-CPMK8 sampai dengan Sub-CPMK12 dan keterpaduan	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal konseptual dan analitis yang mencakup materi	Ujian tatap muka/tertulis. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Materi keseluruhan pertemuan 1–15 sesuai capaian pembelajaran mata kuliah [A1, A2, A3, A4, B1, B2].	25%

	capaian pembelajaran mata kuliah.	semester sesuai pedoman UAS.				
--	-----------------------------------	------------------------------	--	--	--	--

 Diperiksa oleh Ketua Program Studi	Disusun oleh Dosen Pengampu Mata kuliah
 Muttaqin, M.Si. NIDN. 1322048503	 M. Yasir Pohan, S.T., M.T. NIDN. 1324049302

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 matakuliah tersebut.
4. CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran matakuliah tersebut.
5. **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.
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. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran

dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteriapenilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dantidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.

8. **Bentukpenilaian:** tes dan non-tes.
9. **Bentukpembelajaran:**Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, PraktikBengkel,PraktikLapangan, Penelitian, PengabdianKepada Masyarakat dan/ataubentukpembelajaran lain yang setara.
10. **MetodePembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, CooperativeLearning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metodelainnyaygsetara.
11. **MateriPembelajaran**adalahrincianatauuraiandaribahankajianygdapatdisajikandalambentukbeberapapokok dan sub-pokokbahasan.
12. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitanpencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
13. TM=TatapMuka, PT=Penugasanterstruktur, BM=Belajarmandiri.