

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Kategori	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Dasar Energi Listrik	MKKP0601	Wajib	-	Mata Kuliah Keahlian Prodi		T = 2 P = 0	1	13 Agustus 2025
OTORISASI	Koordinator Pengembang RPS			Koordinator MK			Koordinator Program Studi	
								
	M. Yasir Pohan, S.T., M.T.			M. Yasir Pohan, S.T., M.T.			Ajunda, M.T.	
Dosen Pengampu	M. Yasir Pohan, S.T., M.T.							
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas konsep dasar energi listrik, sumber dan konversi energi, serta distribusi dan efisiensinya dalam sistem tenaga listrik. Mahasiswa diperkenalkan pada isu-isu keberlanjutan energi, efisiensi konversi energi, serta penerapan standar nasional dan internasional dalam sistem kelistrikan.							
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebankan pada MK							
	CPL-03	Merancang dan mengimplementasikan sistem kelistrikan, elektronika, dan kontrol berbasis teknologi terkini.						
	CPL-04	Mengelola proyek-proyek teknik secara profesional dan bertanggung jawab.						
	CPL-08	Menjunjung tinggi etika profesi, norma sosial, dan nilai-nilai kebangsaan.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-01	Menjelaskan prinsip-prinsip dasar energi listrik dan konversi energi.						
	CPMK-02	Menganalisis efisiensi sistem pembangkitan dan distribusi energi listrik.						
	CPMK-03	Mengidentifikasi permasalahan energi dan merancang solusi teknologi berbasis sistem tenaga.						
	CPMK-04	Menginterpretasikan peran energi listrik dalam konteks tantangan industri dan masyarakat.						
	Matriks Korelasi CPL dan CPMK	Korelasi CPL terhadap CPMK						
CPMK		CPL(%)			Bobot CPMK (%)			
		CPL-03	CPL-04	CPL-08				
CPMK-01				5	5			
CPMK-02		10	15	5	30			
CPMK-03		20	15	10	45			
CPMK-04		10		10	20			
Bobot CPL (%)		40	30	30	100			
Matriks Kesesuaian CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBL)	Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL							
	Aspek	CPMK						
		CPMK-01	CPMK-02	CPMK-03	CPMK-04			
	Sosio-edupreneur	√			√			
	Inovatif			√	√			
	Berkarakter			√	√			
	SDGs ke-4			√	√			
	RBL			√				
	Centang aspek yang sesuai dengan CPMK, Khusus SDGs dituliskan nomor SDGs yang sesuai di CPMK terkait							
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	Konsep dasar material listrik; sifat listrik material; klasifikasi material penghantar, isolator, dan bahan terkait energi listrik							
	Konduktor, isolator, semikonduktor; karakteristik dan aplikasi bahan dalam sistem energi listrik							
	Struktur atom dasar; partikel penyusun atom; elektron dan sifat kelistrikan material							
	Keterkaitan model atom dengan sifat bahan listrik							
	Pita energi; pita valensi dan pita konduksi; celah energi; hubungan pita energi dengan sifat material							
	Penerapan sifat material dan pita energi pada komponen/sistem energi listrik; contoh penggunaan bahan listrik							
	Pemilihan bahan energi listrik; karakteristik teknis bahan; kesesuaian bahan dengan kebutuhan sistem							

1	Mahasiswa dapat mengklasifikasikan material berdasarkan sifat listriknya	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan mengelompokkan material berdasarkan sifat listrik serta menjelaskan dasar klasifikasinya.	Kriteria penilaian: kesesuaian klasifikasi minimal 80% dan ketepatan alasan/karakteristik yang diberikan; Teknik penilaian: kuis dan diskusi.	Kuliah tatap muka; ceramah interaktif, contextual learning, dan small group discussion. Penugasan: membuat tabel klasifikasi material. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Konsep dasar material listrik; sifat listrik material; klasifikasi material penghantar, isolator, dan bahan terkait energi listrik. [A1, A4]	4
2	Mahasiswa memahami perbedaan antara konduktor, isolator, dan semikonduktor	Mahasiswa mampu menjelaskan ciri, karakteristik, dan contoh penggunaan konduktor, isolator, dan semikonduktor dalam sistem kelistrikan.	Kriteria penilaian: ketepatan menjelaskan perbedaan dan contoh aplikasi minimal 80%; Teknik penilaian: 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]	4
3	Mahasiswa dapat menjelaskan struktur atom dasar	Mahasiswa mampu menguraikan struktur atom dan menjelaskan hubungan elektron dengan sifat kelistrikan material.	Kriteria penilaian: ketepatan menjelaskan proton, neutron, elektron, dan peran elektron dalam sifat listrik; Teknik penilaian: 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]	4
4	Mahasiswa memahami model atom dan perkembangan konsep struktur atom	Mahasiswa mampu menjelaskan model atom dan perkembangan konsep struktur atom.	Kriteria penilaian: ketepatan menjelaskan model atom dan perkembangan konsep struktur atom; Teknik penilaian: 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]	4
5	Mahasiswa memahami konsep pita energi dalam material	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pita energi dan kaitannya dengan sifat konduktif, isolatif, dan semikonduktif material.	Kriteria penilaian: ketepatan menjelaskan pita valensi, pita konduksi, dan celah energi serta menghubungkannya dengan jenis material; Teknik penilaian: 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]	4

6	Mahasiswa dapat menerapkan konsep sifat material dan pita energi dalam konteks energi listrik	Mahasiswa mampu menerapkan konsep sifat material dan pita energi untuk menjelaskan penggunaannya dalam sistem energi listrik.	Kriteria penilaian: ketepatan memilih dan menjelaskan hubungan material dengan fungsi kelistrikan pada contoh kasus; Teknik penilaian: studi kasus dan tugas.	Kuliah tatap muka; contextual learning dan problem-based discussion. Penugasan: analisis kasus penggunaan material pada komponen kelistrikan. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Penerapan sifat material dan pita energi pada komponen/sistem energi listrik; contoh penggunaan bahan listrik. [A1, A4]	4
7	Mahasiswa dapat menerapkan pemilihan bahan energi listrik	Mahasiswa mampu memilih bahan energi listrik, menganalisis karakteristik teknis bahan, dan menyesuaikan bahan dengan kebutuhan sistem.	Kriteria penilaian: ketepatan dalam memilih bahan energi listrik, menganalisis karakteristik teknis bahan, dan menyesuaikan bahan dengan kebutuhan sistem; Teknik penilaian: 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]	4
8	Ujian Tengah Semester – mengukur ketercapaian Sub-CPMK1 s.d. Sub-CPMK7 (materi minggu 1–7). Ujian tatap muka/tertulis, estimasi waktu 2×50 menit.						15
9	Mahasiswa memahami kriteria dalam memilih bahan energi listrik	Mahasiswa mampu menjelaskan kriteria teknis dan ekonomis dalam memilih bahan energi listrik.	Kriteria penilaian: ketepatan mengidentifikasi minimal empat kriteria pemilihan bahan dan menjelaskan relevansinya; Teknik penilaian: diskusi dan tugas.	Kuliah tatap muka; contextual learning dan small group discussion. Penugasan: menyusun matriks kriteria pemilihan bahan; pembentukan kelompok dan penetapan topik Proyek "Analisis Hubungan Daya Listrik dan Intensitas Cahaya pada Lampu LED dengan Variasi Tingkat Pencahayaan" (Team-Based Project). Estimasi waktu: 2×50 menit.		Kriteria pemilihan bahan energi listrik: sifat listrik, mekanik, termal, lingkungan, keselamatan, dan biaya. [A1, A4, B1, B3]	4
10	Mahasiswa dapat menganalisis efisiensi dan biaya penggunaan bahan energi	Mahasiswa mampu menganalisis efisiensi penggunaan bahan dan mempertimbangkan aspek biaya pada suatu kebutuhan energi listrik.	Kriteria penilaian: ketepatan perhitungan/analisis efisiensi dan kemampuan memberikan alasan pemilihan berdasarkan biaya; Teknik penilaian: latihan dan studi kasus.	Kuliah tatap muka; problem-based learning dan latihan analitis. Penugasan: analisis sederhana efisiensi dan biaya; mahasiswa melakukan pengukuran daya listrik dan intensitas cahaya lampu LED pada beberapa tingkat pencahayaan sebagai data awal Proyek "Analisis Hubungan Daya Listrik dan Intensitas Cahaya pada Lampu LED dengan Variasi Tingkat Pencahayaan". Estimasi waktu: 2×50 menit.		Efisiensi dasar energi listrik; penggunaan bahan; hubungan efisiensi, penggunaan energi, dan biaya. [A1, B1, B3]	4

11	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip dasar energi listrik	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep energi listrik, daya, hubungan energi dan waktu, serta penerapannya pada sistem tenaga listrik.	Kriteria penilaian: ketepatan menjelaskan konsep dan menyelesaikan soal dasar energi/daya listrik; Teknik penilaian: kuis dan latihan.	Kuliah tatap muka; ceramah interaktif, contextual learning, dan latihan soal. Penugasan: mahasiswa menganalisis hubungan daya listrik terhadap intensitas cahaya lampu LED dari data yang diperoleh pada Proyek "Analisis Hubungan Daya Listrik dan Intensitas Cahaya pada Lampu LED dengan Variasi Tingkat Pencahayaan", menggunakan konsep daya dan energi. Estimasi waktu: 2×50 menit.		Prinsip dasar energi listrik; daya dan energi; pemodelan dasar energi listrik; penerapan pada beban listrik. [A1, A3, B1, B3]	4
12	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.	Kriteria penilaian: ketepatan menjelaskan karakteristik dan contoh penggunaan bahan energi listrik yang lebih kompleks; Teknik penilaian: 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	Mahasiswa dapat membedakan antara bahan energi dasar dan lanjutan	Mahasiswa mampu membandingkan bahan energi dasar dan lanjutan berdasarkan karakteristik, fungsi, efisiensi, dan penggunaannya.	Kriteria penilaian: ketepatan membuat perbandingan dan menyimpulkan perbedaan bahan energi dasar dan lanjutan; Teknik penilaian: 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 terbaru. [A1, A4, B1]	4
14	Mahasiswa mampu menghubungkan konsep bahan dan energi listrik dengan standar tegangan, karakteristik beban, 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.	Kriteria penilaian: ketepatan menjelaskan fungsi tingkat tegangan dan membedakan karakteristik sistem 1 fasa dan 3 fasa serta jenis beban; Teknik penilaian: 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	Mahasiswa mampu mengintegrasikan konsep dasar energi listrik untuk menjelaskan alur pembangkitan–transmisi–distribusi, konversi energi, serta aspek keselamatan	Mahasiswa mampu mengintegrasikan konsep dasar energi listrik untuk menjelaskan alur pembangkitan–transmisi–distribusi, konversi energi, serta aspek keselamatan.	Kriteria penilaian: ketepatan menyusun alur sistem tenaga listrik dan mengidentifikasi risiko/bahaya listrik serta langkah pencegahannya; Teknik penilaian: 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; presentasi dan pengumpulan laporan akhir Proyek "Analisis Hubungan Daya Listrik dan Intensitas Cahaya pada Lampu LED dengan Variasi Tingkat Pencahayaan". Estimasi waktu: 2×50 menit.	Pembangkitan, transmisi, distribusi; konversi energi; kontrol generator dan motor; sistem pentarifan; bahaya listrik. [A1, A2, A3, B2, B3]	8
16	Ujian Akhir Semester	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal konseptual dan analitis yang mencakup materi semester sesuai pedoman UAS.	Kriteria penilaian: ketercapaian Sub-CPMK8 sampai dengan Sub-CPMK12 dan keterpaduan capaian pembelajaran mata kuliah; Teknik penilaian: ujian tertulis.	Ujian tatap muka/tertulis. Estimasi waktu: 2×50 menit.	Materi pertemuan 9–15 sesuai capaian pembelajaran mata kuliah. [A1, A2, A3, A4, B1, B2]	25
TOTAL BOBOT						100

Catatan:

1	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (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 gabungan 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 tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut
5	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.
6	Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolak 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 maupun kualitatif.
7	Teknik Penilaian: tes dan non-tes
8	Bentuk Pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lainnya
9	Luring (offline) Pembelajaran tatap muka, juga dikenal sebagai pembelajaran luring, adalah konsep pembelajaran yang mengambil bentuk model pembelajaran konvensional dan mengumpulkan dosen dan mahasiswa dalam satu ruang untuk belajar.
10	Daring (online) adalah Proses pembelajaran daring dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu belajar mandiri dan belajar terbimbing. Proses pembelajaran bisa secara synchronous (serentak) atau asynchronous (tidak serentak) dan maksimum 20% dari jumlah total pertemuan.
11	Metode Pembelajaran: Small Grup Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lain yang setara.
12	Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
13	Bobot Penilaian adalah persentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tersebut dan totalnya 100%.
14	PB=Proses Belajar, PT=Penugasan Terstruktur, KM=Kegiatan Mandiri.
15	Sustainable Development Goals (SDGs): 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yaitu (1) Tanpa Kemiskinan; (2) Tanpa Kelaparan; (3) Kehidupan Sehat dan Sejahtera; (4) Pendidikan Berkualitas; (5) Kesenjangan Gender; (6) Air Bersih dan Sanitasi Layak; (7) Energi Bersih dan Terjangkau; (8) Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi; (9) Industri, Inovasi dan Infrastruktur; (10) Berkurangnya Kesenjangan; (11) Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan; (12) Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab; (13) Penanganan Perubahan Iklim; (14) Ekosistem Lautan; (15) Ekosistem Daratan; (16) Perdamaian, Keadilan dan Kelembagaan yang Tangguh; (17) Kemitraan untuk Mencapai Tujuan. (https://www.timeshighereducation.com/impactrankings)

16	Sosio-edupreneur merupakan kemampuan menyelesaikan masalah yang ada di dalam lingkungan masyarakat dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitarnya. Mata kuliah tersebut dipastikan mencakup keterampilan yang dibutuhkan, seperti kewirausahaan, inovasi, manajemen proyek, dan aspek teknis dalam bidang pendidikan.
17	Research-Based Learning (RBL) adalah suatu metode pembelajaran dengan konsep multi-segi yang mengacu pada berbagai strategi pembelajaran dan pengajaran yang menghubungkan penelitian dan pengajaran.
18	Visi universitas (UNCM) mencakup aspek sosio-edupreneur, inovatif, berkarakter, berdaya saing
19	RPS perlu ditandatangani oleh dosen pengampu MK dan Kaprodi