



UNIVERSITAS CIPTA MANDIRI
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

Kode Dokumen
RPS- /PSTE/UNCM/2024

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks) 2 SKS		SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Pengenalan Bahan Listrik		MKK103	Mata Kuliah Keahlian	T=2	P=0	1	13 Agustus 2024
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Program Studi	
		M Yasir Pohan, ST., MT/ Zulfahmi Helmi, M.T		M Yasir Pohan, ST., MT		Muttaqin, M.Si.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi						
	CPL1	Memahami dasar-dasar fisika bahan dan aplikasinya dalam bidang kelistrikan. (S3)					
	CPL2	Mampu membedakan sifat listrik berbagai jenis bahan. (S5)					
	CPL3	Mampu memilih bahan yang tepat untuk aplikasi tertentu. (P1)					
	CPL4	Mengenal proses konversi energi dalam sistem tenaga listrik. (KU3)					
	CPL5	Mempelajari mata kuliah lanjutan di bidang elektronika dan material. (KK1)					
	CPMK (Capaian Pembelajaran Lulusan Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah)						
	CPMK1	Mahasiswa mampu Mengkaji susunan dasar atom, termasuk inti atom, elektron, dan kulit atom. Mempelajari konsep bilangan kuantum dan konfigurasi elektron. (S3)					
	CPMK2	Mampu Menganalisis jenis-jenis ikatan kimia (ionik, kovalen, logam) dan pengaruhnya terhadap sifat listrik bahan (S5)					
	CPMK3	Mahasiswa Mampu Menerangkan konsep pita valensi, pita konduksi, dan celah energi. Menjelaskan perbedaan konduktor, isolator, dan semikonduktor berdasarkan struktur pita energinya. (P1)					
	CPMK4	Memahami standar tegangan dalam sistem tenaga listrik: Mahasiswa mengetahui alasan penggunaan berbagai tingkat tegangan dalam sistem tenaga listrik. (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	Memahami konsep muatan listrik.					
	Sub-CPMK2	Memahami konsep arus listrik.					
	Sub-CPMK3	Mahasiswa dapat menjelaskan struktur atom dasar.					
	Sub-	Mampu menghitung kuat arus listrik.					

	CPMK4													
	Sub-CPMK5	Mampu menganalisis rangkaian listrik sederhana.												
	Sub-CPMK6	Mampu menerapkan teorema superposisi untuk analisis rangkaian												
	Sub-CPMK7	Mampu memilih bahan isolasi yang sesuai.												
	Sub-CPMK8	Mampu memilih bahan isolasi yang sesuai.												
	Sub-CPMK9	Menganalisis kelebihan dan kekurangan masing-masing jenis pembangkit.												
	Sub-CPMK10	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip dasar energi Listrik												
	Sub-CPMK11	Mahasiswa memahami bahan-bahan energi listrik yang lebih kompleks												
	Sub-CPMK12	Mahasiswa dapat membedakan antara bahan energi dasar dan lanjutan												
	Sub-CPMK13													
	Korelasi CPL terhadap Sub-CPMK													
	Sub-CPMK \ CPL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	CPL1		v	v										
	CPL2	v					v		v					
	CPL3		v		v					v				
	CPL4					v		v			v			
	CPL 5	v					v	v				v	v	
Deskripsi Singkat MK	Pengenaln Bahan Listrik adalah mata kuliah yang mempelajari sifat-sifat listrik berbagai macam bahan, baik konduktor, isolator, maupun semikonduktor. Materi yang dibahas meliputi struktur atom, ikatan kimia, teori pita energi, serta karakteristik listrik bahan.													
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%			

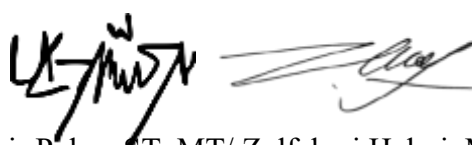
	2	UTS				15%	
	3	UAS				25%	
	4	Kehadiran				10%	
Pembelajaran							
Pustaka	Utama :						
	A. REFERENSI BUKU 1. Ramadoni, 2023, Transmisi dan Distribusi Energi Listrik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta						
	B. REFERENSI JURNAL INTEGRASI PENELITIAN. 1. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2014). <i>Fundamentals of Physics</i> (10th ed.). Wiley. 2. Nilsson, J. W., & Riedel, S. A. (2015). <i>Electric Circuits</i> (11th ed.). Pearson. 3. Sedra, A. S., & Smith, K. C. (2016). <i>Microelectronic Circuits</i> (7th ed.). Oxford University Press. 4. Kittel, C. (2019). <i>Introduction to Solid State Physics</i> (9th ed.). Wiley						
	Pendukung :						
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak				Perangkat Keras		
	Microsoft word, PPT, PDF, dll				Laptop, LCD Proyektor		
Dosen Pengampu	M Yasir Pohan, ST., MT/ Zulfahmi Helmi, 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	Mahasiswa mampu memahami	Menjelaskan pengertian bahan listrik,	Kriteria: Non-tes. Bentuk: Aktivitas partisipatif, tanya jawab, dan diskusi.	Metode direct instruction, diskusi, tanya jawab, dan brainstorming. 2 × 50		Materi: Pengantar bahan listrik, klasifikasi bahan listrik, peran bahan dalam	3%

	konsep dasar bahan listrik dan ruang lingkup mata kuliah Pengenalan Bahan Listrik.	klasifikasi bahan listrik, serta hubungan bahan dengan sistem kelistrikan.		menit.		sistem kelistrikan. Pustaka: A1, B2.	
2	Mahasiswa mampu memahami konsep muatan listrik.	Menjelaskan jenis-jenis muatan listrik, hukum Coulomb, dan interaksi antar-muatan.	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Kuis, aktivitas partisipatif, dan penugasan individu.	Direct instruction, diskusi, tanya jawab, dan latihan soal. 2 × 50 menit.		Materi: Muatan listrik, hukum Coulomb, medan listrik, dan potensial listrik. Pustaka: A1, B3.	4%
3	Mahasiswa mampu memahami konsep arus listrik dan struktur atom dasar.	Menjelaskan hubungan antara atom, elektron, muatan listrik, dan arus listrik.	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Aktivitas partisipatif dan penilaian hasil tugas.	Direct instruction, diskusi, tanya jawab, dan penugasan terstruktur. 2 × 50 menit.		Materi: Arus listrik, elektron bebas, struktur atom, inti atom, elektron, dan kulit atom. Pustaka: A1, B2, B4.	4%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan susunan dasar atom, bilangan kuantum, dan konfigurasi elektron.	Mengidentifikasi partikel penyusun atom serta menuliskan konfigurasi elektron sederhana.	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Penugasan individu, kuis, dan aktivitas partisipatif.	Ceramah interaktif, diskusi, tanya jawab, dan latihan konfigurasi elektron. 2 × 50 menit.		Materi: Struktur atom, bilangan kuantum, tingkat energi, dan konfigurasi elektron. Pustaka: B2, B4.	4%
5	Mahasiswa mampu menganalisis jenis-jenis ikatan kimia dan pengaruhnya terhadap sifat	Membedakan ikatan ionik, kovalen, dan logam serta menghubungkannya dengan sifat listrik bahan.	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Aktivitas partisipatif, penugasan, dan penilaian hasil proyek/produk.	Direct instruction, diskusi kelompok, studi kasus, dan presentasi. 2 × 50 menit.		Materi: Ikatan ionik, kovalen, logam, dan pengaruh ikatan terhadap konduktivitas bahan. Pustaka: A1, B2.	5%

	listrik bahan.						
6	Mahasiswa mampu memahami konsep pita valensi, pita konduksi, dan celah energi.	Menggambarkan struktur pita energi dan menjelaskan hubungan celah energi dengan sifat listrik bahan.	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Penilaian tugas, aktivitas partisipatif, dan kuis.	Ceramah interaktif, diskusi, tanya jawab, dan latihan menggambar diagram pita energi. 2 × 50 menit.		Materi: Pita valensi, pita konduksi, celah energi, dan tingkat energi elektron. Pustaka: A1, B3, B4.	5%
7	Mahasiswa mampu membedakan karakteristik konduktor, isolator, dan semikonduktor berdasarkan struktur pita energi.	Mengklasifikasi bahan berdasarkan konduktivitas dan struktur pita energinya.	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Penilaian produk/tugas, presentasi, dan aktivitas partisipatif.	Diskusi kelompok, studi kasus bahan listrik, presentasi, dan tanya jawab. 2 × 50 menit.		Materi: Konduktor, isolator, semikonduktor, resistivitas, dan konduktivitas bahan. Pustaka: A1, B3, B4.	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						15%
9	Mahasiswa mampu menghitung kuat arus listrik dan besaran listrik dasar.	Menghitung kuat arus, tegangan, hambatan, daya, dan energi listrik menggunakan persamaan yang sesuai.	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Kuis, latihan soal, dan penugasan individu.	Direct instruction, latihan soal, diskusi, dan tanya jawab. 2 × 50 menit.		Materi: Kuat arus, tegangan, hambatan, hukum Ohm, daya, dan energi listrik. Pustaka: A1, B3.	4%
10	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian listrik sederhana.	Menganalisis rangkaian seri dan paralel serta menentukan arus, tegangan, dan hambatan ekuivalen.	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Penilaian hasil tugas, kuis, dan aktivitas partisipatif.	Ceramah interaktif, demonstrasi, latihan analisis rangkaian, dan diskusi. 2 × 50 menit.		Materi: Rangkaian seri, paralel, gabungan, hukum Kirchhoff, dan analisis rangkaian sederhana. Pustaka: A3, B4.	5%

11	Mahasiswa mampu menerapkan teorema superposisi untuk analisis rangkaian listrik.	Menyederhanakan dan menganalisis rangkaian dengan lebih dari satu sumber menggunakan teorema superposisi.	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Penilaian produk/tugas, aktivitas partisipatif, dan presentasi.	Problem-based learning, diskusi kelompok, latihan analisis, dan presentasi hasil. 2 × 50 menit.		Materi: Teorema superposisi, sumber tegangan, sumber arus, dan analisis rangkaian. Pustaka: B3, B4.	5%
12	Mahasiswa mampu memilih bahan isolasi yang sesuai untuk aplikasi kelistrikan.	Menjelaskan sifat bahan isolasi dan memilih bahan berdasarkan kebutuhan tegangan, suhu, lingkungan, dan keamanan.	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Penilaian hasil proyek/produk, studi kasus, dan presentasi.	Studi kasus, diskusi kelompok, analisis katalog bahan, dan presentasi. 2 × 50 menit.		Materi: Bahan isolasi listrik, sifat dielektrik, kekuatan tembus, rugi-rugi dielektrik, dan aplikasi isolator. Pustaka: A1, B2, B4.	6%
13	Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja berbagai jenis pembangkit listrik.	Menjelaskan prinsip konversi energi pada pembangkit listrik tenaga air, uap, gas, surya, angin, dan sumber energi terbarukan lainnya.	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Aktivitas partisipatif, penilaian proyek/produk, dan presentasi.	Project-based learning, diskusi kelompok, studi literatur, dan presentasi. 2 × 50 menit.		Materi: Konversi energi, pembangkit listrik konvensional dan energi terbarukan. Pustaka: A1, B2.	3%
14	Mahasiswa mampu menganalisis kelebihan dan kekurangan masing-masing	Membandingkan efisiensi, keandalan, biaya, dampak lingkungan, dan	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Penilaian proyek/produk, laporan analisis, dan presentasi.	Studi kasus, diskusi kelompok, presentasi, dan evaluasi hasil proyek. 2 × 50 menit.		Materi: Perbandingan pembangkit listrik, efisiensi energi, keandalan sistem, biaya, dan dampak lingkungan. Pustaka: A1, B1.	4%

	jenis pembangkit listrik.	penggunaan bahan pada berbagai pembangkit listrik.					
15	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar energi listrik serta membedakan bahan energi dasar dan lanjutan.	Menjelaskan prinsip energi listrik, mengidentifikasi bahan energi listrik, serta membedakan bahan dasar dan bahan lanjutan.	Kriteria: Tes dan non-tes. Bentuk: Penilaian proyek/produk, refleksi, dan aktivitas partisipatif.	Presentasi hasil proyek, diskusi, refleksi pembelajaran, dan umpan balik. 2 × 50 menit.		Materi: Energi listrik, bahan penyimpan energi, baterai, kapasitor, sel surya, bahan magnetik, dan material lanjutan. Pustaka: B1. B3.	4%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						25%

Diperiksa oleh Ketua Program Studi	Disusun oleh Dosen Pengampu Mata kuliah
 Muttaqin, M.Si NIDN. 1322048503	 M Yasir Pohan, ST., MT/ Zulfahmi Helmi, 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. **Kreteria 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 dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
8. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
9. **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.
10. **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 yang setara.
11. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahasan yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
12. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
13. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.