

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Teknik Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro						Kode Dokumen											
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																		
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan											
Medan Elektromagnetik	8320102263	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=0	P=0	ECTS=0	2	2 Januari 2024											
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi												
	Roswina Dianawati, S.Pd., M.Ed.		Dr. Puput Wanarti R., S.T., M.T.			FENDI ACHMAD												
Model Pembelajaran	Project Based Learning																	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																	
	CPL-5	Mampu menyelaraskan kurikulum mata-diklat teknik ketenagalistrikan dan elektronika pada pendidikan kejuruan yang relevan dengan tuntutan perkembangan industri global (Pendidikan).																
	CPL-9	Mampu berkomunikasi dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan baik secara lisan dan tulisan (Umum).																
	CPL-10	Memiliki karakter bertanggung jawab dan berkomitmen pada etika profesi (Umum/SSC4.6).																
	CPL-11	Memiliki pengetahuan yang luas dibidang matematika, sains dan teknik elektro sehingga dapat menyelesaikan permasalahan kompleks yang khas di program keahlian teknik ketenagalistrikan dan teknik elektronika dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah (SSC2.2).																
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																	
	CPMK - 1	Mampu menerapkan prinsip-prinsip keteknikan, mengidentifikasi, merumuskan dan menganalisis data/informasi untuk memecahkan permasalahan di bidang medan elektromagnetik																
	CPMK - 2	Mampu menyampaikan gagasan dan hasil inovasi bidang medan elektromagnetik secara efektif baik secara lisan maupun tertulis																
	CPMK - 3	Mampu merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas-tugas yang berkaitan dengan bidang medan elektromagnetik																
	Matrik CPL - CPMK																	
		CPMK	CPL-5	CPL-9	CPL-10	CPL-11												
		CPMK-1																
		CPMK-2																
		CPMK-3																
	Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																	
		CPMK	Minggu Ke															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		CPMK-1																
		CPMK-2																
		CPMK-3																
Deskripsi Singkat MK	Mahasiswa dapat mendiskusikan analisa vektor, mengidentifikasi hukum colomb , membedakan intensitas medan listrik, menentukan fluks dan gauss, menjelaskan divergensi, menyimpulkan energi dan potensial, mengkategorikan konduktor dan kapasitansi, mengklasifikasikan hukum ampere dan medan magnet, gaya magnetik dan torsi, induktansi dan rangkaian magnet, GGL, imbas magnetik yang berubah terhadap waktu, persamaan maxwell, gelombang elektromagnetik, serta menggali perkembangan teknologi yang berhubungan dengan medan elektromagnetik terkini dengan menggunakan case method dalam perkuliahan.																	
Pustaka	Utama :																	
	1. Hayt, Engineering Electromagnet , fifth Edition, terjemahan oleh The Houw Liong (ITB), MacGraw- Hill, 1981 2. Seri Buku Schaum, Elektromagnetika J.D. Kraus. 1984. 3. Liang Chi Shen, Jin An Kong , Aplikasi Elektromagnetik , edisi 3, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1995 4. Krauss John E., Electromagnetics , McGraww-Hill Book Co. tirth Edition, 1999																	

		Pendukung : 1. Farhad Rachidi and Sergey V Tkachenko,. 2008. Electromagnetic Field Interaction with Transmission lines from casical Theory in HF Radiation Effects, . With Press 2. Jian-Ming Jin, Theory and Computation of Electromagnetic Fields, 2nd Ed. IEEE Press,John Wiley and Son, 2015					
Dosen Pengampu		Dr. Puput Wanarti Rusimanto, S.T., M.T. Roswina Dianawati, S.Pd., M.Ed.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk 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 menjelaskan latar belakang sejarah dan aplikasi elektromagnetik	1.Menjelaskan latar belakang sejarah 2.Menjelaskan aplikasi-aplikasi elektromagnetik pada teknologi wireless, perancangan saluran transmisi dan pengujian elektromagnetik.	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, diskusi, refleksi, dan penugasan 3 X 50			4%
2	Mahasiswa mampu memahami penggunaan koordinat kartesian, koordinat silinder dan koordinat bola dalam menyelesaikan permasalahan medan elektromagnetik.	1.Menjelaskan notasi vektor 2.Menjelaskan aljabar vektor 3.Menjelaskan sistem koordinat 4.Menjelaskan differensial volume dan elemen permukaan dan garis	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Presentasi, diskusi, refleksi dan penugasan 3 X 50		Materi: Materi pertemuan 2 Pustaka: <i>Seri Buku Schaum, Elektromagnetika J.D. Kraus. 1984.</i>	4%
3	Mahasiswa mampu menjelaskan teori-teori mengenai medan listrik statis dan penerapan Hukum Coulumb dan Gauss	1.Memahami hukum Coulumb 2.Mencari kuat medan listrik 3.Menjelaskan medan muatan titik 4.Menjelaskan medan muatan garis 5.Menjelaskan medan muatan bidang 6.Menjelaskan medan muatan volume	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio		Penugasan berkelompok, diskusi kelompok, dan presentasi 3 X 50	Materi: Materi pertemuan 3 Pustaka: <i>Hayt, Engineering Electromagnet , fifth Edition, terjemahan oleh The Houw Liong (ITB), MacGrarw-Hill, 1981</i>	4%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan kerapatan fluks listrik	1.Menjelaskan Fluks Listrik 2.Menjelaskan Vektor Kepadatan Fluks Listrik 3.Menjelaskan Hukum gauss 4.Menjelaskan Teorema Divergensi	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio		Diskusi kelompok, presentasi kelompok, dan refleksi 3 X 50	Materi: Materi pertemuan 4 Pustaka: <i>Seri Buku Schaum, Elektromagnetika J.D. Kraus. 1984.</i>	4%
5	Mahasiswa mampu memahami energi dan potensial listrik	1.Menjelaskan energi yang diperlukan untuk enggerakkan muatan listrik dalam medan listrik 2.Menjelaskan integral garis 3.Menjelaskan perbedaan potensial 4.Menjelaskan medan potensial muatan listrik 5.Menjelaskan medan potensial sistem muatan	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio		Menelusur sumber informasi, diskusi kelompok, dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok 3 X 50	Materi: Materi pertemuan 5 Pustaka: <i>Krauss John E., Electromagnetics , McGraww-Hill Book Co. tirth Edition, 1999</i>	4%

6	Mahasiswa mampu memahami konduktor, dielektrik dan kapasitansi	1. Menjelaskan Arus dan Kerapatan arus 2. Menjelaskan Konduktor dan Konduktivitas 3. Menjelaskan semikonduktor 4. Menjelaskan sifat bahan dielektrik 5. Menjelaskan kapasitansi	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Diskusi kelompok, presentasi kelompok, dan refleksi 3 X 50		Materi: Materi pertemuan 6 Pustaka: Krauss John E., <i>Electromagnetics</i> , McGraw-Hill Book Co. 3rd Edition, 1999	4%
7	Mahasiswa mampu memahami konduktor, dielektrik dan kapasitansi	1. Menjelaskan Arus dan Kerapatan arus 2. Menjelaskan Konduktor dan Konduktivitas 3. Menjelaskan semikonduktor 4. Menjelaskan sifat bahan dielektrik 5. Menjelaskan kapasitansi	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Presentasi, diskusi dan refleksi serta presentasi kelompok 3 X 50		Materi: Materi pertemuan 7 Pustaka: Liang Chi Shen, Jin An Kong, <i>Aplikasi Elektromagnetik</i> , edisi 3, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1995	4%
8	Melaksanakan UTS Pertemuan 1 sampai 7	Pertemuan 1 sampai 7	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Tes	Tes Tulis 3 X 50		Materi: Materi pertemuan 1-7 Pustaka: Hayt, <i>Engineering Electromagnet</i> , fifth Edition, terjemahan oleh The Houw Liong (ITB), McGraw-Hill, 1981	15%
9	Mahasiswa mampu menjelaskan teori-teori mengenai medan magnetik statis dan penerapan Hukum Biot-Savart dan Ampere	1. Menjelaskan hukum Biot Savart 2. Menjelaskan hukum integral ampere 3. Menjelaskan teorema stoke 4. Menjelaskan fluks magnetik dan kerapatan fluks magnetik 5. Menjelaskan potensial skalar dan potensial vektor magnetik 6. Menjelaskan penurunan hukum medan magnetik tunak	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Presentasi, diskusi dan refleksi 3 X 50		Materi: Materi pertemuan 9 Pustaka: Farhad Rachidi and Sergey V Tkachenko, 2008. <i>Electromagnetic Field Interaction with Transmission lines from classical Theory in HF Radiation Effects</i> , With Press	4%
10	Mahasiswa mampu menjelaskan teori-teori mengenai medan magnetik statis dan penerapan Hukum Biot-Savart dan Ampere	1. Menjelaskan hukum Biot Savart 2. Menjelaskan hukum integral ampere 3. Menjelaskan teorema stoke 4. Menjelaskan fluks magnetik dan kerapatan fluks magnetik 5. Menjelaskan potensial skalar dan potensial vektor magnetik 6. Menjelaskan penurunan hukum medan magnetik tunak	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Presentasi, diskusi dan refleksi 3 X 50		Materi: Materi pertemuan 10 Pustaka: Jian-Ming Jin, <i>Theory and Computation of Electromagnetic Fields</i> , 2nd Ed. IEEE Press, John Wiley and Son, 2015	4%

11	Mahasiswa mampu menjelaskan gaya dan torsi dalam medan magnet	1. Menjelaskan gaya magnetik pada partikel Menjelaskan kombinasi medan listrik dan medan magnet 2. Menjelaskan gaya magnetik pada suatu eemen arus 3. Menjelaskan usaha dan daya 4. Menjelaskan torsi 5. Menjelaskan momen agnetic kumparan sebidang	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif		Diskusi, presentasi, dan refleksi 3 X 50	Materi: Materi pertemuan 11 Pustaka: <i>Seri Buku Schaum, Elektromagnetika J.D. Kraus. 1984.</i>	4%
12	Mahasiswa mampu menjelaskan gaya dan torsi dalam medan magnet	1. Menjelaskan gaya magnetik pada partikel Menjelaskan kombinasi medan listrik dan medan magnet 2. Menjelaskan gaya magnetik pada suatu eemen arus 3. Menjelaskan usaha dan daya 4. Menjelaskan torsi 5. Menjelaskan momen agnetic kumparan sebidang	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, diskusi dan refleksi 3 X 50		Materi: Materi pertemuan 12 Pustaka: <i>Farhad Rachidi and Sergey V Tkachenko,. 2008. Electromagnetic Field Interaction with Transmission lines from casical Theory in HF Radiation Effects, . With Press</i>	4%
13	Mahasiswa mampu menjelaskan induktansi dan rangkaian magnetik	1. Menjelaskan tegangan induksi diri 2. Menjelaskan induktor dan induktansi 3. Menjelaskan rangkaian magnetik 4. Menjelaskan teras dengan ceah udara 5. Menjelaskan kumparan ganda 6. Menjelaskan rangkaian magnetik paralel	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio		Diskusi kelompok, Presentasi, diskusi dan refleksi (belajar mandiri) 3 X 50	Materi: Materi pertemuan 13 Pustaka: <i>Liang Chi Shen, Jin An Kong , Aplikasi Elektromagnetik , edisi 3, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1995</i>	4%
14	Mahasiswa mampu menjelaskan arus perpindahan dan gaya gerak listrik imbas	1. Menjelaskan arus perpindahan 2. Menjelaskan hukum Faraday 3. Menjelaskan penghantar yang bergerak dalam medan yang tak bergantung waktu 4. Menjelaskan penghantar yang bererak dalam medan yang berubah	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif		Diskusi kelompok, presentasi dan refleksi (belajar mandiri) 3 X 50	Materi: Materi pertemuan 14 Pustaka: <i>Jian-Ming Jin, Theory and Computation of Electromagnetic Fields, 2nd Ed. IEEE Press, John Wiley and Son, 2015</i>	4%
15	Mahasiswa mampu menjelaskan teori-teori gelombang elektromagnetik dan penyelesaian kasus-kasusnya	1. Menjelaskan Persamaan Gelombang dan Penyelesaiannya dalam Koordinat Rektangular 2. Menjelaskan Propagasi Gelombang dalam berbagai Media 3. Menjelaskan Kondisi Bidang antarmuka untuk Tumbukan Normal 4. Menjelaskan Tumbukan Miring dan Hukum Snell	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, diskusi dan refleksi 3 X 50		Materi: Materi pertemuan 15 Pustaka: <i>Hayt, Engineering Electromagnet , fifth Edition, terjemahan oleh The Houw Liong (ITB), MacGraw-Hill, 1981</i>	3%

16	Pertemuan 9 sampai 15	Pertemuan 9 sampai 15	Kriteria: Rubrik Evaluasi Bentuk Penilaian: Tes	Tes tertulis 3 X 50		Materi: Materi pertemuan 1 - 15 Pustaka: Hayt, <i>Engineering Electromagnet</i> , fifth Edition, terjemahan oleh The Houw Liong (ITB), MacGraw-Hill, 1981	30%
----	-----------------------	-----------------------	--	------------------------	--	--	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	41%
2.	Penilaian Portofolio	14%
3.	Tes	45%
		100%

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 mata kuliah tersebut.
4. **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.
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. **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.
7. **Bentuk 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 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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 19 Desember 2024

Koordinator Program Studi S1
Pendidikan Teknik Elektro

UPM Program Studi S1
Pendidikan Teknik Elektro



FENDI ACHMAD
NIDN 0701129003



NIDN 0701129003

File PDF ini digenerate pada tanggal 5 Desember 2025 Jam 15:40 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa



