



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	8320102264		T=0 P=0 ECTS=0	1	18 Januari 2025																																																																																				
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																																																				
		Dr. Ir. Nur Kholis, S.T., M.T.																																																																																				
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																																																																								
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																								
	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																																																																																								
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="width: 50px;">CPMK</td></tr> <tr><td>CPMK-1</td></tr> <tr><td>CPMK-2</td></tr> <tr><td>CPMK-3</td></tr> </table>					CPMK	CPMK-1	CPMK-2	CPMK-3																																																																																
CPMK																																																																																									
CPMK-1																																																																																									
CPMK-2																																																																																									
CPMK-3																																																																																									
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																									
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>					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																
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 :																																																																																								
	<ol style="list-style-type: none"> 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 :																																																																																								
	<ol style="list-style-type: none"> 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																																																																																									

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), MacGraw-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 Partisipasif, Penilaian Portofolio		Diskusi kelompok, presentasi kelompok, dan refleksi 3 X 50	Materi: Materi pertemuan 6 Pustaka: <i>Krauss John E., Electromagnetics , McGraww-Hill Book Co. tirth Edition, 1999</i>	4%

7	Mahasiswa mampu memahami konduktor, dielektrik dan kapasitansi	<ol style="list-style-type: none"> 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: <i>Liang Chi Shen, Jin An Kong , Aplikasi Elektromagnetik , edisi 3, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1995</i>	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: <i>Hayt, Engineering Electromagnet , fifth Edition, terjemahan oleh The Houw Liong (ITB), MacGraw-Hill, 1981</i>	15%
9	Mahasiswa mampu menjelaskan teori-teori mengenai medan magnetik statis dan penerapan Hukum Biot-Savart dan Ampere	<ol style="list-style-type: none"> 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: <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%
10	Mahasiswa mampu menjelaskan teori-teori mengenai medan magnetik statis dan penerapan Hukum Biot-Savart dan Ampere	<ol style="list-style-type: none"> 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: <i>Jian-Ming Jin, Theory and Computation of Electromagnetic Fields, 2nd Ed. IEEE Press, John Wiley and Son, 2015</i>	4%
11	Mahasiswa mampu menjelaskan gaya dan torsi dalam medan magnet	<ol style="list-style-type: none"> 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 Partisipatif		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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan gaya magnetik pada partikel 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: Farhad Rachidi and Sergey V Tkachenko, 2008. <i>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	<ol style="list-style-type: none"> 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: Liang Chi Shen, Jin An Kong , <i>Aplikasi Elektromagnetik , edisi 3, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1995</i>	4%
14	Mahasiswa mampu menjelaskan arus perpindahan dan gaya gerak listrik imbas	<ol style="list-style-type: none"> 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: Jian-Ming Jin, <i>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	<ol style="list-style-type: none"> 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: Hayt, <i>Engineering Electromagnet , fifth Edition, terjemahan oleh The Houw Liong (ITB), MacGrarw-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 , fifth Edition, terjemahan oleh The Houw Liong (ITB), MacGrarw-Hill, 1981</i>	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	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 18 Desember 2024

Koordinator Program Studi S1
Pendidikan Teknik Elektro



Dr. Ir. Nur Kholis, S.T., M.T.
NIDN 0021057204

UPM Program Studi S1
Pendidikan Teknik Elektro



Ir. Fendi Achmad, S.Pd., M.Pd.
NIDN 0701129003



File PDF ini digenerate pada tanggal 18 Januari 2025 Jam 12:50 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa