

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi S1 Fisika										Kode Dokumen																																																																																																																																																																														
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																																																																																																																								
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																																																																																																																		
Listrik Magnet	4520103114	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	4	19 Februari 2025																																																																																																																																																																																		
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																																																																																																																																																																			
	Dr. Diah Hari Kusumawati, M.Si		Dr. Diah Hari Kusumawati, M.Si			MUNASIR																																																																																																																																																																																			
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																																																																																																																																																																								
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																																																																																																								
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																																																																																																																																																																							
	CPL-5	Mampu menguasai dan mendemonstrasikan prinsip-prinsip dan teori Fisika Klasik dan Modern																																																																																																																																																																																							
	CPL-6	Mampu merumuskan gejala dan masalah fisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen, serta memodelkannya menggunakan matematika dan komputasi untuk pengambilan keputusan yang tepat baik dalam masalah familier maupun baru																																																																																																																																																																																							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																																																																																																								
	CPMK - 1	Mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan hukum Coulomb, hukum Gauss, hukum Ampere, hukum Biot-Savart, serta hukum-hukum terkait lainnya untuk menghitung medan listrik dan magnet																																																																																																																																																																																							
	CPMK - 2	Mahasiswa dapat menghitung dan memahami potensial listrik dan magnet, serta memahami hubungan potensial dengan medan listrik dan magnet.																																																																																																																																																																																							
	CPMK - 3	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep polarisasi, vektor perpindahan D, hukum Gauss untuk D, serta bagaimana bahan dielektrik dan magnetik mempengaruhi medan listrik dan magnet																																																																																																																																																																																							
	CPMK - 4	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah yang melibatkan persamaan Laplace dan Poisson, serta menerapkan metode pemisahan variabel dalam solusi masalah potensial.																																																																																																																																																																																							
	CPMK - 5	Mahasiswa dapat memahami dan menerapkan persamaan Maxwell untuk menjelaskan fenomena elektromagnetik, termasuk arus perpindahan dan imbas magnetik.																																																																																																																																																																																							
	CPMK - 6	Mahasiswa dapat mengaplikasikan konsep aliran muatan listrik dan persamaan kontinuitas dalam menghitung dan menganalisis arus listrik.																																																																																																																																																																																							
	CPMK - 7	Mahasiswa dapat menjelaskan momen dipol magnetik, magnetisasi, dan kutub magnetik, serta fenomena histeresis pada bahan magnetik.																																																																																																																																																																																							
	CPMK - 8	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal dan kasus terkait materi medan listrik statis, medan listrik dinamis, Magnetostatik dan magnetisasi, mealui berpikir logis, kritis dan sistematis.																																																																																																																																																																																							
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																																																																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CPMK-1</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-2</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-4</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td></tr> <tr><td>CPMK-5</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td></tr> <tr><td>CPMK-6</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-7</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td></tr> <tr><td>CPMK-8</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr> </tbody> </table>						CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-6	CPMK-1		✓		CPMK-2	✓	✓		CPMK-3		✓		CPMK-4		✓	✓	CPMK-5	✓		✓	CPMK-6	✓			CPMK-7		✓	✓	CPMK-8	✓	✓	✓																																																																																																																																														
	CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-6																																																																																																																																																																																					
	CPMK-1		✓																																																																																																																																																																																						
CPMK-2	✓	✓																																																																																																																																																																																							
CPMK-3		✓																																																																																																																																																																																							
CPMK-4		✓	✓																																																																																																																																																																																						
CPMK-5	✓		✓																																																																																																																																																																																						
CPMK-6	✓																																																																																																																																																																																								
CPMK-7		✓	✓																																																																																																																																																																																						
CPMK-8	✓	✓	✓																																																																																																																																																																																						
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																																																																																									
	<table border="1"> <thead> <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> </thead> <tbody> <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> <tr><td>CPMK-4</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-5</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-6</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-7</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-8</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> </tbody> </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-4									✓	✓							CPMK-5											✓				✓		CPMK-6									✓								CPMK-7												✓	✓				CPMK-8								✓								✓
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-4									✓	✓																																																																																																																																																																															
CPMK-5											✓				✓																																																																																																																																																																										
CPMK-6									✓																																																																																																																																																																																
CPMK-7												✓	✓																																																																																																																																																																												
CPMK-8								✓								✓																																																																																																																																																																									

Deskripsi Singkat MK		Maka Kuliah Listrik Magnet ini mencakup pembahasan tentang konsep-konsep: Analisis vektor, gradien, divergensi, curl, teorema Stokes, medan listrik, hukum Coulomb, medan listrik, hukum Gauss, potensial listrik, dipol listrik, multipol energi listrik, kerapatan energi medan, persamaan Laplace dan persamaan Poisson, syarat-syarat batas, metode bayangan, metode pemisahan variabel. bahan dielektrik: vektor polarisasi, muatan polarisasi, vektor perpindahan D, hukum Gauss untuk D. Arus Listrik: aliran muatan listrik, persamaan kontinuitas. Medan magnet: gaya Lorentz, hukum Biot-Savart, potensial vektor, hukum Ampere, momen dipol magnetik, potensial skalar, magnetisasi, kutub magnetik, hukum Ampere untuk H, bahan magnetik, histeresis. Imbas magnetik, arus perpindahan, persamaan-persamaan Maxwell. Pembelajaran dilakukan dengan metode case study dan melakukan kegiatan di laboratorium (proses pengambilan data, pelaporan dan presentasi hasil kegiatan laboratorium).					
Pustaka		Utama :					
		1. David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition 2. TIM. Buku Panduan Praktikum Listrik Magnet. TIM Listrik Magnet, 2018					
		Pendukung :					
		1. Mahmud Zaki, 2000. Medan Elektromagnetik (Bagian I). Jurusan Fisika FMIPA ITS. 2. Reitz, JR. & Milford, FJ. 1990. Foundations of Elektromagnetic Theory. Third Edition Addison-Wesley Publishing Company Reading Masschusetts MenloPark. California					
Dosen Pengampu		Dr. Diah Hari Kusumawati, S.Si., M.Si. Abd. Kholiq, S.Pd., M.T. Endah Rahmawati, S.T., M.Si. Dr. Rohim Aminullah Firdaus, S.Pd, M.Si Dr. Fitriana, S.Si. Muhammad Nurul Fahmi, S.Si., M.Si.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan 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	Menganalisis konsep-konsep medan elektrostatis tersebut dalam menyelesaikan soal dan masalah pada kejadian alam.	1.Mengaplikasikan konsep gaya interaksi dari muatan titik yang merupakan hukum fundamental kelistrikan 2.Menghitung kuat medan listrik di dalam ruang hampa di sekitar muatan listrik	Kriteria: Mampu mengerjakan soal-soal tentang gaya interaksi pada muatan dan kuat medan listrik (Kuantitatif) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Bentuk: Kuliah • Diskusi • Problem Solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT 2x50 menit	Diskusi 2x50 menit	Materi: Medan elektrostatis Pustaka: David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition Materi: Hukum coulumb Pustaka: David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition	0%
2	Menganalisis konsep-konsep medan elektrostatis tersebut dalam menyelesaikan soal dan masalah pada kejadian alam.	Menganalisis kuat medan listrik untuk muatan yang terdistribusi kontinu.	Kriteria: Mampu menjelaskan dan menentukan kuat medan listrik (Kuantitatif dan Tugas mandiri) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Bentuk: Kuliah • Diskusi • Problem Solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT 2x50 menit	Diskusi 2x50 menit	Materi: Medan listrik Pustaka: David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition Materi: Distribusi muatan kontinu Pustaka: David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition	0%

3	Menganalisis kuat medan listrik dengan menerapkan Hukum Gauss dan operator curl.	1.Menerapkan Hukum Gauss untuk menghitung kuat medan listrik 2.Menerapkan konsep Divergence dan Curl untuk menentukan kuat medan listrik. 3.Membandingkan hasil perhitungan medan listrik dengan metode matematis dan Hukum Gauss	Kriteria: Mampu menjelaskan dan menentukan kuat medan listrik (Kuantitatif dan Tugas mandiri) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Bentuk: Kuliah • Diskusi • Problem solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT) 2x50 menit	Tugas mandiri 2x50 menit	Materi: Divergensi dan curl dari medan elektrostatik Pustaka: Mahmud Zaki, 2000. Medan Elektromagnetik (Bagian I). Jurusan Fisika FMIPA ITS. Materi: Garis medan Hukum Gauss dan Aplikasi Hukum Gauss Pustaka: David J Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition Materi: Curl dari medan listrik. Pustaka: David J Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition	0%
4	1.Menganalisis dan melakukan pengukuran terkait pengisian dan pengosongan kapasitor 2.Menganalisis kuat medan listrik dengan menerapkan Hukum Gauss dan operator curl.	1.Mampu menganalisis dan melakukan pengukuran terkait pengisian dan pengosongan kapasitor atau Hukum Faraday 2.Membandingkan hasil perhitungan medan listrik dengan metode matematis dan Hukum Gauss	Kriteria: 1.Mampu menganalisis dan melakukan pengukuran terkait pengisian dan pengosongan kapasitor atau Hukum Faraday 2.Mampu menjelaskan dan menentukan kuat medan listrik dengan Hukum Gauss (Kuantitatif dan Tugas mandiri) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum	Praktikum 3x50 menit	Tugas mandiri 2x50 menit	Materi: Kapasitor Pustaka: TIM. Buku Panduan Praktikum Listrik Magnet. TIM Listrik Manget, 2018	15%

5	Menganalisis konsep potensial listrik dari muatan dengan metode yang berbeda	Menganalisis potensial listrik dengan persamaan Laplace dan Poisson	Kriteria: Dapat mengidentifikasi potensial listrik menggunakan persamaan Laplace dan Poisson dengan baik dan tugas mandiri Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Bentuk: Kuliah • Diskusi • Problem solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT) 2x50 menit	Diskusi 2x50 menit	Materi: Potensial listrik Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Persamaan poisson dan Laplace Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Potensial dari distribusi muatan terlokalisasi Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i>	0%
6	1.Menganalisis konsep potensial listrik dari muatan dengan metode yang berbeda 2.Menganalisis dan melakukan pengukuran terkait rangkaian RLC atau electric Current Balance	1.Menentukan potensial listrik dari distribusi muatan terlokalisasi 2.Mampu menganalisis dan melakukan pengukuran terkait rangkaian RLC atau Electric Current Balance	Kriteria: 1.Mampu melaksanakan praktikum rangkaian RLC atau electric Current Balance sesuai modul dengan baik dan melaporkan hasil praktikum dalam bentuk laporan praktikum 2.Dapat menyelesaikan soal terkait medan, potensial, distribusi muatan pada bidang batas antar medium dan ekspansi multipole dengan baik dan tugas mandiri Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum	Bentuk: Kuliah • Diskusi • Problem solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT) 2x50 menit	Diskusi 2x50 menit	Materi: Elektrostatik dalam kondisi batas Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Ekspansi Multipole Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i>	15%
7	Menganalisis konsep potensial listrik dari muatan dengan metode yang berbeda	Menganalisis hubungan antara medan, potensial, dan distribusi muatan pada bidang batas antar medium	Kriteria: Dapat menyelesaikan soal terkait medan, potensial, distribusi muatan pada bidang batas antar medium dan ekspansi multipole dengan baik dan tugas mandiri Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Praktikum 3x50 menit	Tugas mandiri 2x50 menit	Materi: Rangkaian RLC Pustaka: TIM. <i>Buku Panduan Praktikum Listrik Magnet. TIM Listrik Manget, 2018</i>	3%
8	1.Menganalisis konsep-konsep medan elektrostatik tersebut dalam menyelesaikan soal dan masalah pada kejadian alam. 2.Menganalisis kuat medan listrik dengan menerapkan Hukum Gauss dan operator curl 3.Menganalisis konsep potensial listrik dari muatan dengan metode yang berbeda	Nilai maksimum jika soal dikerjakan dengan baik dan benar	Kriteria: Kuantitatif, tes Bentuk Penilaian : Tes	UTS 2x50 menit	Tugas mandiri 2x50 menit	Materi: Chapter 1-3 Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i>	15%

9	Menentukan energi potensial dari muatan diskrit dan muatan terdistribusi kontinu	1. Menentukan energi potensial dari muatan diskrit dari posisi tak hingga ke jarak tertentu dari muatan 2. Menentukan energi potensial dari muatan diskrit ke kasus muatan terdistribusi kontinu	Kriteria: Mengidentifikasi energi potensial untuk muatan diskrit dengan berbagai kondisi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Bentuk: Kuliah • Diskusi • Problem solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT) 2x50 menit		Materi: Energi potensial muatan diskrit Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Energi medan elektrostatik Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i>	4%
10	Menganalisis beberapa metode perhitungan energi potensial listrik terhadap sistem fisis yang disesuaikan dengan sistem koordinatnya	1. Menentukan potensial di daerah yang jauh dari sumber muatan dengan metode ekspansi multipole 2. Memaparkan keunikan solusi dari masalah elektrostatik dengan teorema pada batas potensial dan batas muatan	Kriteria: Menentukan solusi masalah elektrostatik dengan ekspansi multipole dan teorema batas potensial dan muatan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Bentuk: Kuliah • Diskusi • Problem solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT) 2x50 menit	Tugas mandiri, pembuatan poster materi kemagnetan 2x50 menit	Materi: Ekspansi Multipole Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Keunikan solusi masalah elektrostatik • Teorema I keunikan batas potensial • Teorema II keunikan batas muatan Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Metode separasi variabel o Koordinat kartesian o Koordinat bola o Koordinat silinder Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Metode bayangan • Muatan induksi • Energi potensial Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i>	3%

11	Menganalisis beberapa metode perhitungan energi potensial listrik terhadap sistem fisis yang disesuaikan dengan sistem koordinatnya	1.Menganalisis secara matematis terhadap sistem fisis energi potensial listrik (dari bentuk dan simetri sistem yang bersangkutan) disesuaikan dengan pemilihan sistem koordinat tertentu dan variabel yang digunakan 2.Menjelaskan metode lain penentuan potensial untuk sistem distribusi muatan dan permukaan konduktor yang ditanahkan serta penentuan energi potensial	Kriteria: Membuat resume, memaparkan dan mendiskusikan sistem fisis energi potensial untuk sistem distribusi muatan Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Bentuk: Kuliah • Diskusi • Problem solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT) 2x50 menit	Melanjutkan pembuatan poster 2x50 menit	Materi: Ekspansi Multipole Pustaka: <i>David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Keunikan solusi masalah elektrostatik • Teorema I keunikan batas potensial • Teorema II keunikan batas muatan Pustaka: <i>David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Metode separasi variabel o Koordinat kartesian o Koordinat bola o Koordinat silinder Pustaka: <i>David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i>	7%
12	Mengaplikasikan konsep potensial dan ekspansi multipole medan statik (magnetostatik) dan hukum-hukum yang mendasarinya	1.Menjelaskan konsep bahan magnet dan garis medan magnet 2.Mengaplikasikan konsep bahwa muatan yang bergerak di dalam ruang bermedan magnet akan mengalami gaya lorentz 3.Menjelaskan konsep arus dan rapat arus di dalam sistem fisis bermedan magnet 4.Mengaitkan antara arus dan medan magnet	Kriteria: Membuat resume, memaparkan dan mendiskusikan bahan magnetik dan hukum-hukum yang mendasari karakteristik magnet serta kaitan antara arus dan medan magnet Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	diskusi 3x50 menit	Tugas Mandiri 2x50 menit	Materi: Hukum Faraday Pustaka: <i>TIM. Buku Panduan Praktikum Listrik Magnet. TIM Listrik Manget, 2018</i>	0%

13	Mengaplikasikan konsep potensial dan ekspansi multipole medan statik (magnetostatik) dan hukum-hukum yang mendasarinya	1. Menerapkan/mengaplikasikan operator divergensi dan curl pada persamaan-persamaan medan magnet untuk menentukan medan magnet dari sebuah fisis 2. Mengaplikasikan Hukum Ampere dalam perhitungan medan magnet dalam bentuk differensial maupun integral 3. Menerapkan definisi potensial vector magnetic untuk menyelesaikan hukum differensial fundamental megnetostatik 4. Mengaitkan hubungan antara medan magnet, potensial dan rapat arus pada permukaan batas antara dua medium 5. Menentukan ekspansi multipole khususnya suku dipole dalam potensial vektor magnetik	Kriteria: Menentukan ekspansi multipole dalam potensial vektor magnetik Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Bentuk: Kuliah • Ceramah • Diskusi • Problem solving • Latihan soal • Media Power point (PPT) 2x50 menit	Presentasi hasil produk 2x50 menit	Materi: Medan magnet 1. Pendahuluan 2. Gaya Lorentz 3. Gaya distribusi arus 4. Hukum Biot-Savart Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Persamaan differensial magnetostatik dan hukum Ampere 1. Divergensi medan magnet 2. Curl medan magnet 3. Hukum Ampere Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Potensial vektor • Syarat batas magnetostatik • Momen dipole magnetik Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i>	8%
----	--	--	---	--	---------------------------------------	--	----

14	Menganalisis konsep-konsep yang berkaitan dengan gerak listrik, hukum ohm, Hukum Faraday dan Lenz serta mendapatkan solusi persamaan gelombang elektromagnetik dan perambatan energi serta momentum.	1.Menganalisis hubungan antara gerakan muatan di dalam lintasan tertutup yang dilalui medan listrik itu sendiri yang berupa konstanta empiris 2.Menganalisis konsep Hukum induksi Faraday dan Azas Lenz pada medan magnet konstan dan medan magnet berubah terhadap waktu 3.Menentukan energi medan magnet dari medan yang berubah terhadap waktu	Kriteria: Memaparkan konsep magnetik pada muatan yang bergerak dalam lintasan tertutup, medan konstan dan medan yang berubah terhadap waktu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Bentuk: Kuliah • Diskusi • Problem Solving • Latihan soal • Media Power point (PPT) 2x50 menit	Presentasi hasil poster 2x50 menit	Materi: Elektrodinamika • Gaya gerak listrik dan hukum ohm 1. Gaya gerak listrik 2. Hukum ohm Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Hukum induksi faraday 1. Induksi elektromagnetik 2. Induktansi. 3. Energi medan magnet Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Maxwell • Inkonsistensi persamaan elektromagnetik • Persamaan Maxwell Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i> Materi: Gelombang elektromagnetik • Persamaan gelombang • Gelombang datar • Perambatan energi dan momentum Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i>	0%
15	Menentukan inkonsistensi persamaan maxwell dan mendeskripsikan persamaan gelombang elektromagnetika dari persamaan maxwell (case study)	1.Menjelaskan inkonsistensi dari persamaan elektromagnetik (hukum ampere) 2.Menjelaskan persamaan Maxwell hasil dari "perbaikan" hukum ampere 3.Mampu menjelaskan, mendeskripsikan, dan mengkomunikasikan tentang aplikasi dari gelombang elektromagnetik	Kriteria: 1.Mampu mendeskripsikan bentuk dan aplikasi gelombang elektromagnetik dalam kehidupan sehari-hari 2.Mengidentifikasi bentuk matematika dari persamaan maxwell dalam gelombang elektromagnetik Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Diskusi 3x50 menit	Tugas mandiri 2x50 menit	Materi: Electric Current Balance Pustaka: TIM. <i>Buku Panduan Praktikum Listrik Magnet. TIM Listrik Manget, 2018</i>	10%
16	UAS	Presentasi produk masing-masing kelompok sebagai nilai UAS	Kriteria: Presentasi hasil review materi aplikasi gelombang elektromagnetika dalam kehidupan sehari-hari Bentuk Penilaian : Tes	Presentasi hasil diskusi aplikasi gelombang elektromagnetik dengan produk berupa poster 2x50 menit	Presentasi Produk Poster 4x50 menit	Materi: UAS Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i>	20%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	50%
2.	Penilaian Praktikum	15%
3.	Tes	35%
		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 April 2024

Koordinator Program Studi S1 Fisika

UPM Program Studi S1 Fisika



MUNASIR
NIDN 0017116901



NIDN 0018047802

File PDF ini digenerate pada tanggal 8 Desember 2025 Jam 02:40 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

