



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi S1 Pendidikan Fisika

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Listrik Magnet	8420303115	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	4	18 Januari 2025
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Diah Hari Kusumawati, M.Si		Diah Hari Kusumawati, M.Si			Mita Anggaryani, M.Pd., Ph.D.	

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	Menguasai dan mendemonstrasikan prinsip-prinsip teori fisika klasik dan modern
CPL-6	Merumuskan gejala dan masalah fisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen, serta memodelkannya menggunakan matematika dan komputasi untuk pengambilan keputusan yang tepat baik dalam masalah familiar maupun baru

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
--

CPMK - 1	Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan fisika dalam hal ini kelistrikan dan kemagnetan
CPMK - 2	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
CPMK - 3	Memiliki kemampuan untuk menggunakan konsep fisika dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam menyelesaikan masalah listrik magnet
CPMK - 4	Menguasai materi, struktur, dan konsep ilmu fisika serta penerapannya dalam teknologi
CPMK - 5	Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan pemecahan masalah) dalam mempelajari proses dan gejala fisika khususnya listrik magnet baik secara induktif maupun deduktif
CPMK - 6	Menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan gejala kelistrikan dan kemagnetan secara kualitatif dan kuantitatif
CPMK - 7	Mampu bekerja mandiri maupun bekerja sama dalam grup tugas perkuliahan dan kegiatan praktek di laboratorium

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 style="text-align: center;">✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td style="text-align: center;">✓</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	CPL-3	CPL-5	CPL-6																														
CPMK-1	✓																																
CPMK-2	✓	✓																															
CPMK-3		✓	✓																														
CPMK-4		✓	✓																														
CPMK-5	✓	✓																															
CPMK-6			✓																														
CPMK-7	✓																																

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> </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	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																																																																																																																																																									

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, histerisis. 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. Muhammad Satriawan, M.Pd.						
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	Menganalisis konsep-konsep medan elektrostatik 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 Partisipasif	Bentuk: Kuliah • Diskusi • Problem Solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT) 2x50 menit	Diskusi 2x50 menit	Materi: Medan elektrostatik 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	3%
2	Menganalisis konsep-konsep medan elektrostatik 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 Partisipasif	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	3%

3	Menganalisis kuat medan listrik dengan menerapkan Hukum Gauss dan operator curl.	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Kriteria: Mampu menjelaskan dan menentukan kuat medan listrik (Kuantitatif dan Tugas mandiri)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Bentuk: Kuliah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Problem solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT) <p>2x50 menit</p>	Tugas mandiri 2x50 menit	<p>Materi: Divergensi dan curl dari medan elektrostatik</p> <p>Pustaka: <i>Mahmud Zaki, 2000. Medan Elektromagnetik (Bagian I). Jurusan Fisika FMIPA ITS.</i></p> <hr/> <p>Materi: Garis medan Hukum Gauss dan Aplikasi Hukum gauss</p> <p>Pustaka: <i>David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p> <hr/> <p>Materi: Curl dari medan listrik.</p> <p>Pustaka: <i>David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p>	3%
4	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menganalisis dan melakukan pengukuran terkait pengisian dan pengosongan kapasitor 2.Menganalisis kuat medan listrik dengan meneapkan Hukum Gauss dan operator curl. 	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum</p>	Praktikum 3x50 menit	Tugas mandiri 2x50 menit	<p>Materi: Kapasitor</p> <p>Pustaka: <i>TIM. Buku Panduan Praktikum Listrik Magnet. TIM Listrik Manget, 2018</i></p>	10%

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>	4%
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>	10%
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 meneapkan 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Kriteria: Mengidentifikasi energi potensial untuk muatan diskrit dengan berbagai kondisi</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	<p>Bentuk: Kuliah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Problem solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT) <p>2x50 menit</p>		<p>Materi: Energi potensial muatan diskrit</p> <p>Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p> <hr/> <p>Materi: Energi medan elektrostatik</p> <p>Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p>	3%
10	Menganalisis beberapa metode perhitungan energi potensial listrik terhadap sistem fisis yang disesuaikan dengan sistem koordinatnya	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Kriteria: Menentukan solusi masalah elektrostatik dengan ekspansi multipole dan teorema batas potensial dan muatan</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	<p>Bentuk: Kuliah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Problem solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT) <p>2x50 menit</p>	Tugas mandiri, pembuatan poster materi kemagnetan 2x50 menit	<p>Materi: Ekspansi Multipole</p> <p>Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p> <hr/> <p>Materi: Keunikan solusi masalah elektrostatik • Teorema I keunikan batas potensial • Teorema II keunikan batas muatan</p> <p>Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p> <hr/> <p>Materi: Metode separasi variabel o Koordinat kartesian o Koordinat bola o Koordinat silinder</p> <p>Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p> <hr/> <p>Materi: Metode bayangan • Muatan induksi • Energi potensial</p> <p>Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p>	4%

11	Menganalisis beberapa metode perhitungan energi potensial listrik terhadap sistem fisis yang disesuaikan dengan sistem koordinatnya	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Kriteria: Membuat resume, memaparkan dan mendiskusikan sistem fisis energi potensial untuk sistem distribusi muatan</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Bentuk: Kuliah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Problem solving • Tugas mandiri • Media Power point (PPT) <p>2x50 menit</p>	<p>Melanjutkan pembuatan poster 2x50 menit</p>	<p>Materi: Ekspansi Multipole</p> <p>Pustaka: <i>David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p> <hr/> <p>Materi: Keunikan solusi masalah elektrostatik • Teorema I keunikan batas potensial • Teorema II keunikan batas muatan</p> <p>Pustaka: <i>David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p> <hr/> <p>Materi: Metode separasi variabel o Koordinat kartesian o Koordinat bola o Koordinat silinder</p> <p>Pustaka: <i>David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p>	4%
12	Mengaplikasikan konsep potensial dan ekspansi multipole medan statik (magnetostatik) dan hukum-hukum yang mendasarinya	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Kriteria: Membuat resume, memaparkan dan mendiskusikan bahan magnetik dan hukum-hukum yang mendasari karakteristik magnet serta kaitan antara arus dan medan magnet</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>diskusi 3x50 menit</p>	<p>Tugas Mandiri 2x50 menit</p>	<p>Materi: Hukum Faraday</p> <p>Pustaka: <i>TIM. Buku Panduan Praktikum Listrik Magnet. TIM Listrik Manget, 2018</i></p>	4%

13	<p>Mengaplikasikan konsep potensial dan ekspansi multipole medan statik (magnetostatik) dan hukum-hukum yang mendasarinya</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 megnetoastatik 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 	<p>Kriteria: Menentukan ekspansi multipole dalam potensial vektor magnetik</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Bentuk: Kuliah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Problem solving • Latihan soal • Media Power point (PPT) <p>2x50 menit</p>	<p>Presentasi hasil produk 2x50 menit</p>	<p>Materi: Medan magnet 1. Pendahuluan 2. Gaya Lorentz 3. Gaya distribusi arus 4. Hukum Biot-Savart</p> <p>Pustaka: <i>David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p> <hr/> <p>Materi: Persamaan differensial magnetostatik dan hukum Ampere 1. Divergensi medan magnet 2. Curl medan magnet 3. Hukum Ampere</p> <p>Pustaka: <i>David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p> <hr/> <p>Materi: Potensial vektor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Syarat batas magnetostatik • Momen dipole magnetik <p>Pustaka: <i>David j Griffiths, 2013, Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p>	5%
----	---	---	---	--	---	--	----

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.	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Kriteria: Memaparkan konsep magnetik pada muatan yang bergerak dalam lintasan tertutup, medan konstan dan medan yang berubah terhadap waktu</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Bentuk: Kuliah • Diskusi • Problem Solving • Latihan soal • Media Power point (PPT) 2x50 menit	Presentasi hasil poster 2x50 menit	<p>Materi: Elektrodinamika • Gaya gerak listrik dan hukum ohm 1. Gaya gerak listrik 2. Hukum ohm</p> <p>Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p> <p>Materi: Hukum induksi faraday 1. Induksi elektromagnetik 2. Induktansi. 3. Energi medan magnet</p> <p>Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p> <p>Materi: Maxwell : • Inkonsistensi persamaan elektromagnetik • Persamaan Maxwell</p> <p>Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p> <p>Materi: Gelombang elektromagnetik • Persamaan gelombang • Gelombang datar • Perambatan energi dan momentum</p> <p>Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p>	4%
15	Menentukan inkonsistensi persamaan maxwell dan mendeskripsikan persamaan gelombang elektromagnetika dari persamaan maxwell (case study)	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Kriteria: 1.Mampu mendeskripsikan bentuk dan aplikasi gelombang elektromagnetik dalam kehidupan sehari-hari 2.Mengidentifikasi bentuk matematika dari persamaan maxwell dalam gelombang elektromagnetik</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum</p>	Diskusi 3x50 menit	Tugas mandiri 2x50 menit	<p>Materi: Electric Current Balance</p> <p>Pustaka: TIM. <i>Buku Panduan Praktikum Listrik Magnet, 2018</i></p>	10%
16	UAS	Presentasi produk masing-masing kelompok sebagai nilai UAS	<p>Kriteria: Presentasi hasil review materi aplikasi gelombang elektromagnetika dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Bentuk Penilaian : Tes</p>	Presentasi hasil diskusi aplikasi gelombang elektromagnetik dengan produk berupa poster 2x50 menit	Presentasi Produk Poster 4x50 menit	<p>Materi: UAS</p> <p>Pustaka: David j Griffiths, 2013, <i>Introduction to Electrodynamics, Fourth edition, Prentice Hall, International edition</i></p>	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	51.66%
2.	Penilaian Portofolio	6.66%
3.	Penilaian Praktikum	11.66%
4.	Tes	30%
		99.98%

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 studinya 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

Koordinator Program Studi S1
Pendidikan Fisika



Mita Anggaryani, M.Pd., Ph.D.
NIDN 0002028201

UPM Program Studi S1 Pendidikan
Fisika



NIDN



File PDF ini digenerate pada tanggal 18 Januari 2025 Jam 14:40 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa