



**UNIVERSITAS BILLFATH**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**PROGRAM STUDI FISIKA (S1)**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT(sks)	SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Medan Elektromagnetika			3	5	2 Maret 2018
Otorisasi	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka. Prodi
	Vira Rahayu, M.Si		-		Bagiyo Herwono, M.T
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL- Prodi				
	Sikap				
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.			
	Pengetahuan				
	P1	Mampu menguasai konsep teoritis bidang ilmu pengetahuan dasar tertentu secara umum yang menunjang pemahaman ilmu Kimia dan memiliki keterkaitan sesuai dengan perkembangan IPTEKS.			
	P2	Menguasai konsep teoritis struktur, sifat, dan perubahannya baik pada energi maupun kinetiknya, pemisahan, identifikasi, dan karakterisasi bahan-bahan kimia.			
	P5	Menguasai prinsip-prinsip keselamatan dan keamanan kerja (K3).			
Keterampilan Umum					

	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.
	KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.
	KU4	Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
	KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
	KU7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.
	KU9	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
	<b>Keterampilan Khusus</b>	
	KK4	Mampu mengoperasikan peralatan dan instrumen analisis laboratorium kimia.
	<b>CP-MK</b>	
	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan medan listrik dan magnet statis dan mampu menginterpretasikan fenomena-fenomena terkait konsep medan listrik dan magnet statis dan aplikasinya di bidang zat padat, material, nuklir dan partikel, instrumentasi, dan medis.	
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah Medan Elektromagnetika 1 adalah mata kuliah yang mempelajari tentang listrik dan magnet dalam tingkatan yang lebih lanjut dibanding dengan mata kuliah Fisika Dasar 2. Materi mata kuliah ini terdiri dari: definisi elektrostatis, solusi problem elektrostatis, medan listrik statis pada medium konduktor dan dielektrik, energi elektrostatis, arus listrik, medan magnet statis, arus stasioner, sifat magnetik material, energi magnetik, induksi elektromagnetik.	
<b>Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Muatan Listrik diam dan bergerak, medan listrik, Hukum Gauss, dan Potensial listrik</li> <li>b. Medan magnet,</li> <li>c. Distribusi muatan, arus listrik dan ekspansi multipol</li> <li>d. Gaya dan energi listrik pada distribusi muatan, koefisien kapasitansi</li> <li>e. Energi potensial dari distribusi arus koefisien induktansi magnetik</li> <li>f. Hukum ohm, GGL, fluks magnetik, Hukum Faraday</li> <li>g. Hukum Kekekalan muatan dan arus perpindahan</li> <li>h. Persamaan Laplace</li> <li>i. Metode Bayangan dan Persamaan Poisson</li> <li>j. Bahan dielektrik: polarisasi, medan perpindahan, molekul polar dan nonpolar, dan persamaan Clausius-Mosotti</li> <li>k. Bahan magnetik: magnetisasi, intensitas magnet, paramagnetik, dan diamagnetik</li> </ul>	
<b>Pustaka</b>	<b>Utama:</b>	

	<p>a. D. J. Griffiths, Introduction to Electrodynamics, 3rd Edition, Prentice Hall, 1999.</p> <p>b. 2. J. Vanderlinde, Classical Electromagnetic Theory, 2nd Edition, Kluwer Academics Publisher, 2005.</p> <p><b>Pendukung:</b></p> <p>a.</p>	
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat Lunak:</b>	<b>Perangkat Keras</b>
	Materi presentasi Medan elektromagnetika 1 Video animasi Medan Elektromagnetika 1	LCD dan projector;
<b>Team Teaching</b>	Vira Rahayu, M.Si	
<b>Mata Kuliah syarat</b>	Fisika Dasar 2, Fisika Matematika 2	

<b>Pertemuan ke</b>	<b>Sub-CP-MK (sbg Kemampuan akhir yg diharapkan)</b>	<b>Indikator</b>	<b>Kriteria &amp; Bentuk penilaian</b>	<b>Metode Pembelajaran (estimasi waktu)</b>	<b>Materi Pembelajaran (pustaka)</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Menginterpretasikan sifat-sifat sumber (distribusi muatan dan arus) dan medan listrik dan magnet statis yang dihasilkan dan mengonstruksi formula medan tersebut dalam bahasa yang tepat (C3).	Menginterpretasikan konsep dan perhitungan medan listrik akibat muatan listrik diam		Ceramah Diskusi dan tanya jawab.	Review Vector, Muatan listrik diam dan bergerak, medan listrik, Hukum Gauss, dan potensial listrik	
2	Menginterpretasikan sifat-sifat sumber (distribusi muatan dan arus) dan medan listrik dan magnet statis yang dihasilkan dan mengonstruksi formula medan tersebut dalam bahasa yang tepat (C3).	Menginterpretasikan konsep dan perhitungan medan magnet akibat muatan listrik bergerak		Ceramah; Diskusi dan tanya jawab	Medan magnet, Hukum Ampere, dan potensial magnet	

3	Menginterpretasikan sifat-sifat sumber (distribusi muatan dan arus) dan medan listrik dan magnet statis yang dihasilkan dan mengonstruksi formula medan tersebut dalam bahasa yang tepat (C3).	Menginterpretasikan konsep dan perhitungan distribusi muatan, arus listrik, dan ekspansi multipol	TUGAS MANDIRI 1	Ceramah, Diskusi dan tanya jawab	Distribusi muatan, arus listrik, dan ekspansi multipol	
4	Menghitung gaya dan energi listrik statis, energi magnet statis, medan listrik pada bahan konduktor, koefisien kapasitansi, dan koefisien induktansi (C3)	Menghitung gaya dan energi listrik pada distribusi muatan dan konduktor dan koefisien kapasitansi		Ceramah; Diskusi dan tanya jawab	Gaya dan energi listrik pada distribusi muatan, konduktor, dan koefisien kapasitansi	20
5	Menghitung gaya dan energi listrik statis, energi magnet statis, medan listrik pada bahan konduktor, koefisien kapasitansi, dan koefisien induktansi (C3)	Menghitung energi potensial dari distribusi arus dan koefisien induktansi	TUGAS MANDIRI 2	Ceramah; Diskusi dan tanya jawab	Energi potensial dari distribusi arus dan koefisien induktansi magnetik	
6	Menghitung Hukum Ohm, gaya gerak listrik, induksi magnetik, Hukum Faraday, dan arus perpindahan (C3).	Menghitung Hukum Ohm, gaya gerak listrik, fluks magnetik, dan Hukum Faraday		Ceramah; Diskusi dan tanya jawab	Hukum Ohm, gaya gerak listrik, fluks magnetik, dan Hukum Faraday	
7	Menghitung Hukum Ohm, gaya gerak listrik, induksi magnetik, Hukum Faraday, dan arus perpindahan (C3).	Menghitung hukum kekekalan muatan dan arus perpindahan	TUGAS MANDIRI 3	Ceramah; Diskusi dan tanya jawab	Hukum kekekalan muatan dan arus perpindahan	
<b>8</b>						
9.	Menyelesaikan problem-problem listrik dan magnet statis dengan menggunakan persamaan Laplace, metode bayangan, dan persamaan Poisson (C3).	Menggunakan persamaan Laplace untuk menyelesaikan problem potensial listrik di ruang vakum		Ceramah; Diskusi dan tanya jawab	Persamaan Laplace dan kondisi batas	
10.	Menyelesaikan problem-problem listrik dan magnet	Menggunakan metode bayangan dan persamaan Poisson untuk		Ceramah;	Metode bayangan dan persamaan Poisson	

	statis dengan menggunakan persamaan Laplace, metode bayangan, dan persamaan Poisson (C3).	menyelesaikan problem potensial listrik dengan sumber		Diskusi dan tanya jawab		
11.	Menyelesaikan problem-problem listrik dan magnet statis dengan menggunakan persamaan Laplace, metode bayangan, dan persamaan Poisson (C3).	Menghubungkan metode bayangan dengan persamaan Poisson untuk menyelesaikan problem potensial listrik	TUGAS MANDIRI 4	Ceramah; Diskusi dan tanya jawab	Relasi antara metode bayangan dengan persamaan Poisson	
12	Mengaplikasikan konsep medan listrik statis pada bahan dielektrik (C3).	Menjelaskan sifat-sifat bahan dielektrik	TUGAS KELOMPOK 1 PRESENTASI	Ceramah; Diskusi dan tanya jawab	Bahan dielektrik: polarisasi, medan perpindahan, molekul polar dan nonpolar, dan persamaan Clausius-Mosotti	
13	Mengaplikasikan konsep medan listrik statis pada bahan dielektrik (C3).	Mengaplikasikan metode perhitungan potensial pada bahan dielektrik	TUGAS MANDIRI 5	Ceramah; Diskusi dan tanya jawab	Aplikasi metode perhitungan potensial pada bahan dielektrik	
14	Mengaplikasikan konsep medan magnet statis pada bahan magnetik	Menjelaskan sifat-sifat bahan magnetik		Ceramah; Diskusi dan tanya jawab	Bahan magnetik: magnetisasi, intensitas magnet, paramagnetik, dan diamagnetik.	
15	Mengaplikasikan konsep medan magnet statis pada bahan magnetik	Mengaplikasikan metode perhitungan	TUGAS MANDIRI 6	Ceramah; Diskusi dan tanya jawab	Aplikasi metode perhitungan potensial pada bahan magnetik	
<b>16</b>	<b>UAS (Ujian Akhir Semester)</b>					

#### KEWAJIBAN MAHASISWA

1. Kehadiran minimal 80% dan berpartisipasi aktif dalam diskusi,
2. Mengerjakan Tugas Mandiri yang telah ditentukan.

3. Mempresentasikan topik terpilih,
4. Mengikuti UTS, dan
5. Mengikuti UAS.

**PENILAIAN**

1. Kehadiran dan Partisipasi (H) = 20%
2. Tugas dan Presentasi (A) = 25%
3. UTS (open book) = 25%
4. UAS (open book) = 30%

$$NA \frac{25H + 25A + 25UTS + 30UAS}{100}$$

NA: Nilai Akhir