

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**(MEDAN ELEKTROGMAGNETIK)**

**(Ir. Mansur Gapy, M.T)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SYIAH KUALA  
(2018)**

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Medan Elektromagnetik  
Program Studi : Teknik Elektro

Semester : III  
Dosen :

Kode : TEL 205 SKS : (3-0)  
1) Ir. Mansur Gapy, M.T.

### Capaian Pembelajaran Program Studi (CP-PRODI) :

- A. Mampu memahami prinsip-prinsip keteknikan secara komprehensif melalui penguasaan ilmu matematika, fisika, pemrograman komputer, teknologi informasi dan komunikasi (TIK), sistem kendali, elektronika dan elektrikal.

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

Mata kuliah ini memberikan pemahaman lanjut tentang konsep medan elektromagnetik dan aplikasinya. Materi yang diajarkan pada mata kuliah ini meliputi: (1) Sifat gelombang elektromagnetik dan review konsep phasor, (2) Analisis Vektor (gradient, divergence, curl), (3) Elektrostatik (Distribusi Arus dan Tegangan – Hukum Coulomb dan Gauss), (4) Magnetostatik, (5) Persamaan Maxwell, dan (6) Propagasi gelombang bidang (plane-wave).

### Kriteria Penilaian:

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	$\geq 87$	A
2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B
4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

### Item Penilaian :

Item	%
Absensi	5%
Tugas	20%
Kuis	15%
UTS	30%
UAS	30%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN**

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1&2.	Mahasiswa mampu melakukan operasi vektor dalam sistem koordinat kartesian, tabung dan bola, serta mampu melakukan transformasi antar sistem koordinat sehingga persoalan vektor dapat disederhanakan.	Analisis Vektor; Skalar dan vektor; Aljabar vektor; Sistem koordinat kartesian; Komponen vektor dan vektor satuan; Medan vektor; Perkalian titik; Perkalian silang; Sistem koordinat lain: koordinat tabung; Sistem koordinat bola	ceramah, diskusi dan tanya jawab	2x510		Tugas	4
3&4.	Mahasiswa mampu menentukan intensitas medan listrik yang disebabkan oleh susunan muatan yang berbeda- beda	Hukum Coulomb dan Intensitas Medan Listrik Hukum eksperimental Coulomb; Intensitas medan listrik; Medan akibat distribusi muatan volume malar; Medan muatan garis; Medan muatan bidang; Garis medan dan sketsa medan	ceramah, diskusi dan tanya jawab	2x510		Tugas	4
5&6.	Mahasiswa mampu menerapkan hukum Gauss untuk menyelesaikan persoalan medan listrik	Kerapatan Fluksi Listrik, Hukum Gauss dan Divergensi	ceramah, diskusi dan tanya jawab	2x510		Quiz	7.5

<b>Minggu Ke-</b>	<b>Kemampuan Akhir Yang Diharapkan</b>	<b>Bahan Kajian (Materi Pelajaran)</b>	<b>Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran</b>	<b>Waktu Belajar (menit)</b>	<b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b>	<b>Kriteria Penilaian (Indikator)</b>	<b>Bobot Nilai (%)</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>
7&8.	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan energi dan potensial dalam suatu daerah yang dipengaruhi oleh medan listrik	Energi dan Potensial; Energi yang diperlukan untuk menggerakkan muatan titik dalam medan listrik; Integral garis; Definisi beda potensial dan potensial; Medan potensial sebuah muatan titik; Medan potensial sistem muatan sifat konservatif; Gradien potensial; Dwi kutub; Kerapatan energi dalam medan elektrostatika.	ceramah, diskusi dan tanya jawab	2x510		Tugas	4
9.	Mengukur kemampuan mahasiswa memahami bahan-bahan dari pertemuan pertama sampai pertemuan kedelapan	Ujian Tengah Semester (UTS)	Ujian	90		Kemampuan menjawab soal-soal yang diberikan	25%
10, 11, & 12.	Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antarsifat bahan dengan intensitas medan listrik yang timbul pada bahan tersebut, mampu menentukan besaran medan listrik pada daerah	Konduktor, Dielektrik dan Kapasitansi; Arus dan kerapatan arus; Kemalaran arus; Konduktor logam; Sifat konduktor dan syarat batas; Metode santir; Semikonduktor; Sifat bahan dielektrik; Syarat batas bahan dielektrik	ceramah, diskusi dan tanya jawab	3x510		Tugas	4

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	perbatasan antara dua bahan yang berbeda sifatnya, mampu menentukan kapasitansi pada susunan elektroda yang berbeda-beda	sempurna; Kapasitansi; Beberapa contoh kapasitansi; Kapasitansi saluran dua kawat					
13.	Mahasiswa mampu menerapkan metode numerik untuk memperoleh solusi persoalan medan listrik	Metode Perpetaan Eksperimental; Bujur sangkar kurvilinear; Metode iterasi; Analogi arus; Model fisis	ceramah, diskusi dan tanya jawab	510		Quiz	7.5
14&15.	Mahasiswa mampu menentukan solusi persamaan Poisson dan Persamaan Laplace, serta menerapkannya pada persoalan medan listrik.	Persamaan Poisson dan persamaan Laplace; Teorema keunikan; Contoh pemecahan persamaan Laplace; Contoh pemecahan persamaan Poisson; Pemecahan perkalian persamaan Poisson	ceramah, diskusi dan tanya jawab	2x510		Tugas	4
16	Mahasiswa memahami bahan-bahan dari pertemuan ke-sepuluh sampai pertemuan ke-lima belas	Ujian Akhir Semester	-	90		menjawab soal	25
<b>TOTAL</b>							<b>100%</b>

### **Sumber Belajar/ Referensi**

- [1]. [1] Fawwaz T. Ulaby and Umberto Ravaioli, Fundamentals of Applied Electromagnatics, 7th ed., Pearson, 2015.  
[2]. [2] W. Hayt and J. Buck, Engineering Electromagnetics, 8th ed., McGraw-Hill, 2011.

**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi,

(Zulhelmi, S.T., M.Sc)  
NIP. 197907022003121001

Banda Aceh, 3 September 2018  
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Ir. Mansur Gapy, M.T.)  
NIP. 197901022003121004