



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO – TELKOM UNIVERSITY**

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
FISIKA 2 A	FUH1D3	<i>Mathematics and Basic Science</i>	T = 3 SKS	P = 0	GASAL	3 Juni 2016
OTORISASI	Pengembang RPS		Ketua Kelompok Keahlian		Ka PRODI	
	SUWANDI		ISMUDIATI PURI HANDAYANI		MUHAMMAD RAMDLAN KIROM	
Capaian Pembelajaran (CP)	CP-PRODI DI MK	Mahasiswa: 1. Menguasai matematika dan sains dasar 2. Mempunyai keterampilan eksperimen 3. Memiliki rasa tanggung jawab dan etika terhadap profesi				
	CP-MK	Mahasiswa: 1. [C2, P2, A2] Mampu menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan muatan dan medan listrik, potensial listrik, kapasitor dan dielektrik, arus listrik dan rangkaian DC, magnetik dan induksi elektromagnetika. 2. [C2, P2, A2] Mampu menerapkan konsep vektor, diferensial dan integral dalam menyelesaikan kasus elektromagnetika sederhana. 3. [C3, P3, A2] Mampu menerapkan fisika dan mengimplementasikannya ke bidang lain.				
Diskripsi Singkat MK	Matakuliah ini diawali dengan materi vektor, turunan dan intergral termasuk arti fisisnya serta aplikasinya untuk kasus-kasus fisis sederhana. Kemudian mahasiswa diberikan gambaran tentang fenomena gerak partikel (translasi dan rotasi) melalui konsep : kinematika, dinamika, kekekalan energi, impuls dan momentum. Mahasiswa juga dijelaskan tentang gerak benda pejal melalui konsep partikel. Selain itu mahasiswa diperkenalkan beberapa fenomena gelombang yaitu osilasi, perambatan gelombang, prinsip superposisi, interferensi, difraksi, gelombang berdiri.					
Pustaka (Referensi)	Utama :					

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Douglas C. Giancoli, "Physics for Scientists and Engineers", second edition, Prentice-Hall International Inc, 1988. 2. Sutrisno, "Seri Fisika Dasar Listrik - Magnet", Penerbit ITB, 1982. 3. Paul A. Tipler, "Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 2", edisi 3, Erlangga, 1991. 	
	Pendukung :	
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Purcell, Varberg dan Rigdon, "Kalkulus Jilid 1", Erlangga, 2004. 5. Purcell, Varberg dan Rigdon, "Kalkulus Jilid 2", Erlangga, 2004. 	
Media Pembelajaran	Software :	Hardware :
		PC & LCD Projector
Team Teaching	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suwandi 2. Dharu Arseno 3. Porman Pangaribuan 	
Matakuliah Syarat	-	

Mg Ke-	Kemampuan Akhir Sesuai tahapan belajar (CP-MK)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Asesmen		
				Indikator	Bentuk	Bobot (%)
Medan Listrik						
<ol style="list-style-type: none"> 1. [C2, P2, A2] Mahasiswa mampu menentukan gaya listrik pada muatan titik. 2. [C2, P2, A2] Mahasiswa mampu menentukan medan listrik di suatu titik akibat muatan titik maupun muatan kontinu. 						

1,2,3	<p>1. Mahasiswa mampu mencari besar arus, arah arus, rapat arus yang dikaitkan dengan muatan listrik</p> <p>2. Mahasiswa mampu mencari besar dan arah gaya listrik pada muatan titik.</p> <p>3. Mahasiswa mampu mencari besar dan arah medan listrik di suatu titik akibat dari muatan titik.</p> <p>4. Mahasiswa mampu mencari besar dan arah medan listrik di suatu titik akibat muatan kontinu (kawat lurus, silinder, plat)</p> <p>5. Mahasiswa mampu</p>	<p>1. Listrik statik : muatan listrik dan kekekalan muatan</p> <p>2. Muatan listrik dalam atom</p> <p>3. Konduktor dan isolator</p> <p>4. Muatan induksi</p> <p>5. Hukum Coulomb</p> <p>6. Medan listrik oleh muatan titik</p> <p>[1 : hal 503 - 522]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka : 2 x 150' ○ Penugasan (PR) : 2 x 150' 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ketepatan dalam menentukan besar muatan ○ Ketepatan dalam menentukan gaya listrik di suatu muatan titik. ○ Ketepatan dalam menentukan medan listrik di suatu titik akibat muatan titik 	PR Ujian-1	2,5 7,5
	<p>7. Hukum Gauss :</p> <p>a. Fluks listrik</p> <p>b. Hukum Gauss</p> <p>c. Aplikasi hukum Gauss</p> <p>[1:hal. 528 - 540]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka : 1 x 150' ○ Penugasan (PR) : 1 x 150' 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ketepatan dalam menentukan fluks listrik yang menembus suatu permukaan tertutup dan muatan listrik yang dilingkupi suatu permukaan tertutup ○ Ketepatan menentukan medan listrik akibat muatan kontinu melalui hukum Gauss 			

	menghitung besar medan listrik menggunakan hukum Gauss					
Kapasitor dan Dielektrik						
[C4, P3, A2] Mampu mencari percepatan, kecepatan, dan posisi partikel melalui kinematika dan dinamika						
4,5,6	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menghitung potensial akibat muatan titik dan muatan kontinu Mahasiswa mampu mencari potensial listrik melalui hubungan potensial dan medan listrik. Mahasiswa mampu mencari kapasitansi kapasitor sederhana : plat sejajar, bola, dan silinder. Mahasiswa mampu mencari besaran-besaran : muatan induksi, polarisasi, konstanta dielektrik. 	<ol style="list-style-type: none"> Potensial Listrik <ol style="list-style-type: none"> Potensial listrik dan beda potensial Relasi antara potensial listrik dan medan listrik. Permukaan ekuipotensial Menentukan E dari, V dan sebaliknya. Kapasitor : <ol style="list-style-type: none"> definisi kapasitor kapasitansi. Seri dan paralel Energi yang tersimpan di dalam listrik Dielektrik : <ol style="list-style-type: none"> Dielektrik dalam kapasitor Hukum Gauss dalam dielektrik Polarisasi (P) dan Vektor perpindahan listrik (D) <p>[1:hal. 545 – 580]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka : 3 x 150' ○ Penugasan (PR) : 3 x 150' 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ketepatan dalam menentukan potensial listrik dan beda potensial, oleh muatan titik. ✓ Ketepatan mencari persamaan potensial listrik melalui persamaan medan listrik dan sebaliknya. ✓ Ketepatan menentukan kapasitansi berbagai kapasitor (plat sejajar, silinder, dan bola) ✓ Ketepatan menentukan kapasitansi saat 2 	PR Ujian-2	2,5 7,5

				<p>atau lebih kapasitor dipasang seri dan paralel.</p> <p>✓ Ketepatan menentukan besaran V, E, P, muatan bebas dan muatan induksi dalam kapasitor sebelum dan sesudah diisi dielektrik</p>		
RANGKAIAN DC						
<p>1. Mahasiswa mampu menentukan arus dan tegangan antara 2 buah titik dalam suatu rangkaian DC melalui hukum Ohm</p> <p>2. Mahasiswa mampu menentukan arus dalam suatu rangkaian DC melalui hukum Kirchhoff</p>						
7	<p>1. Mahasiswa mampu menggunakan hukum Ohm untuk mencari besaran arus, resistansi, dan tegangan.</p> <p>2. Mahasiswa mampu mencari hambatan</p>	<p>5. Arus listrik</p> <p>6. Hukum Ohm dan resistansi.</p> <p>7. Resistor : seri dan paralel</p> <p>8. Hukum Joule dalam rangkaian listrik</p> <p>9. Hukum Kirchhoff</p> <p>[1 : hal. 585 – 623]</p>	<p>○ Tatap Muka : 1 x 150'</p> <p>○ Penugasan (PR) : 1 x 150'</p>	<p>✓ Ketepatan dalam mencari besar hambatan pengganti (seria tau paralel)</p> <p>✓ Ketepatan menentukan arus dan tegangan dalam suatu rangkaian melalui hukum Ohm</p>	Rangkuman	2,5

	<p>ekivalen antara dua buah titik.</p> <p>3. Mahasiswa dapat menggunakan hukum Joule untuk mencari beda potensial antara dua buah titik</p> <p>4. Mahasiswa mampu menggunakan hukum Kirchoff untuk mencari arus dan tegangan pada rangkaian DC dengan 2 loop.</p>			<p>✓ Ketepatan dalam menentukan besar dan arah arus dalam suatu rangkaian yang memiliki minimal 2 loop.</p>		
UJIAN TENGAH SEMESTER					Essay	30
MEDAN MAGNET						
<p>1. Mahasiswa mampu menentukan besar medan magnet di sekitar kawat berarus menggunakan hukum Biot-Savart</p> <p>2. Mahasiswa mampu menggunakan hukum Ampere dalam mencari medan magnet.</p> <p>3. Mahasiswa mampu menghitung gaya pada muatan yang bergerak dalam medan magnet dan kawat berarus dalam medan magnet</p>						
8,9	1. Mahasiswa mampu menggunakan hukum Biot-Savart untuk	<p>1. Sumber-sumber medan magnet</p> <p>2. Hukum Biot-Savart</p>	<p>○ Tatap Muka : 2 x 150'</p> <p>○ Penugasan (PR) : 2 x 150'</p>	<p>✓ Ketepatan dalam mencari medan magnet di suatu</p>	PR	2,5

	<p>mencari besar dan arah medan magnet di suatu titik akibat kawat lurus, silinder, dan kawat melingkar.</p> <p>2. Mahasiswa mampu menggunakan hukum Ampere untuk mencari besar medan magnet yang ditimbulkan oleh kawat lurus, silinder, solenoida, dan toroida berarus</p> <p>3. Mahasiswa mampu mencari besar dan arah gaya pada kawat berarus atau muatan bergerak di dalam medan magnet</p>	<p>3. Hukum Ampere dan aplikasinya (kawat lurus, silinder, solenoida, dan toroida)</p> <p>4. Gaya Lorentz</p> <p>[1 : hal. 628 – 668]</p>		<p>titik menggunakan hukum Biot-Savart dan hukum Ampere</p> <p>✓ Ketepatan dalam mencari besar dan arah gaya menggunakan prinsip gaya Lorentz</p>		
INDUKSI ELEKTROMAGNETIKA DAN HUKUM FARADAY						
<p>1. Mahasiswa mampu mencari ggl induksi untuk berbagai sistem sederhana, termasuk arah arus induksi</p> <p>2. Mahasiswa mengetahui cara kerja motor listrik dan generator listrik</p>						
10,11	<p>1. Mahasiswa mampu menghitung jumlah fluks magnetik yang</p>	<p>6. GGL Induksi</p> <p>7. Hukum Faraday dan hukum Lenz</p> <p>8. GGL induksi pada konduktor yang bergerak</p>	<p>○ Tatap Muka : 2 x 150'</p> <p>○ Penugasan (PR) : 2 x 150'</p>	<p>✓ Ketepatan dalam menentukan besar dan arah arus induksi</p>	<p>PR Ujian-3</p>	<p>2,5</p> <p>7,5</p>

	<p>menembus sebuah permukaan.</p> <p>2. Mahasiswa mampu mencari perubahan fluks magnetik untuk berbagai model (perubahan luas, perubahan medan magnet, dan perubahan sudut)</p> <p>3. Mahasiswa mampu menghitung ggl induksi dan arah arus induksi berdasarkan hukum Faraday dan hukum Lenz</p> <p>4. Mahasiswa mampu mencari momen gaya yang berkerja pada sebuah loop berarus yang berada di dalam medan magnet</p> <p>5. Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja motor listrik dan generator listrik</p>	<p>9. Momen gaya dan generator listrik</p> <p>[1 : hal. 674 – 688]</p>		<p>✓ Ketepatan dalam menjelaskan cara kerja motor listrik dan generator listrik</p>		
<p>INDUKTANSI DAN ENERGI DALAM MEDAN MAGNET</p> <p>1. Mahasiswa mampu mencari induktansi diri dan induktansi bersama beberapa inductor (solenoid dan toroida)</p>						

2. Mahasiswa mampu mencari arus dan tegangan dalam rangkaian RC dan RL						
12,13	1. Mahasiswa mampu menurunkan persamaan induktansi diri untuk solenoida dan toroida 2. Mahasiswa mampu mencari induktansi bersama pada dua buah induktor 3. Mahasiswa mampu mencari menuliskan persamaan pembagi tegangan pada rangkaian DC yang mengandung R,L,C. 4. Mahasiswa mampu mencari arus dan tegangan pada rangkaian RL dan RC	1. Induktansi diri dan induktansi bersama 2. Energi dalam medan magnet 3. Rangkaian LR dan RC [1 : hal. 692 – 705]	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka : 2 x 150' ○ Penugasan (PR) : 2 x 150' 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ketepatan dalam menentukan induktansi sebuah sistema. ✓ Ketepatan dalam mencari arus pada rangkaian DC yang mengandung komponen R, L, C 	PR	2,5
RANGKAIAN AC						
1. Mahasiswa mampu membedakan karakteristik R, L, C saat dikenakan arus AC						
14	1. Mahasiswa mampu menjelaskan	1. Definisi arus ac dan perbedaannya dengan arus dc 2. Pengertian arus rata-rata dan arus efektif	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka [TM: 1x(3x50')] ○ Penugasan (PR) [PT: 1x(3x50')] 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ketepatan dalam menuliskan perbedaan arus ac dan arus dc 	PR	2,5

	<p>perbedaan arus DC dan arus AC</p> <p>2. Mahasiswa mampu mencari arus efektif dan arus rata-rata</p> <p>3. Mahasiswa mampu mencari impedansi pada rangkaian RLC sederhana</p>	<p>3. Impedansi dan resonansi pada rangkaian RLC</p>		<p>✓ Ketepatan dalam menentukan arus rata-rata dan arus efektif</p> <p>✓ Ketepatan dalam menentukan impedansi rangkaian ac</p>			
✓	UJIAN AKHIR SEMESTER					ESSAY	30

Contoh format Deskripsi Tugas

Mata Kuliah: _____

Semester: _____

Minggu Ke: _____ **Tugas Ke-:** _____

1. **Tujuan Tugas:** _____

2. **Uraian Tugas:** _____

a. Objek garapan: _____

b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: _____

c. Metode/cara mengerjakan, acuan yang digunakan: _____

d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: _____

3. **Kriteria Penilaian**

