



INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI S1-TEKNIK ELEKTRO

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fisika 2A	SCA1123	Science	T=3	P=0	2	21 November 2018
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Dimas Adiputra B.Sc., M.Phil.		Dimas Adiputra B.Sc., M.Phil.		Moch. Iskandar Rihsyah, S.ST., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	S08	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	S09	Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik				
	KU01	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.				
	KU04	menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi				
	KK01	mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dasar/material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip dasar teknik elektro				
	KK03	mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/ atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik				
	KK08	Memiliki latar belakang untuk melanjutkan pendidikan pada tahap selanjutnya.				
	PO1	Menguasai konsep teoritis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa, dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem telekomunikasi.				
	CPMK	Mampu menganalisa fenomena fisis dan menerapkan konsep fisika dasar yang terkait dengan listrik dan magnet pada kasus pengukuran besaran listrik, kapasitor, jembatan wheatstone dan induksi magnet.				
Diskripsi Singkat MK	Kuliah ini fokus pada fenomena listrik-magnet yang merupakan dasar dari konsep gelombang elektromagnetik. Kuliah dimulai dengan materi medan listrik menggunakan hukum coulomb dan hukum gauss, kemudian dilanjutkan dengan potensial listrik, kapasitor dan					

	dielektrik, serta arus searah. Materi medan magnet diberikan melalui hukum biot-savart dan hukum ampere. Selanjutnya dibahas mengenai ggl imbas dan arus bolak-balik.					
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	I. Medan listrik II. Kapasitansi III. Rangkaian DC IV. Medan magnet V. Induksi VI. Induktansi VII. Rangkaian AC					
Pustaka	Utama : 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 : 1. Purcell, Varberg dan Rigdon, "Kalkulus Jilid 1", Erlangga, 2004. 2. Purcell, Varberg dan Rigdon, "Kalkulus Jilid 2", Erlangga, 2004.					
Dosen Pengampu	Dimas Adiputra B.Sc., M.Phil.					
Assessment	Pengetahuan: Tes tulis (UTS, UAS) dan Penugasan (Latihan soal dan presentasi), Psikomotorik: Kinerja (Latihan simulasi, latihan soal, presentasi). Sikap: Observasi harian					
Matakuliah syarat	-					
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Media & Sumber belajar] [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1,2,3	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menentukan gaya listrik pada muatan titik. [C2,P2,A2] Mahasiswa mampu menentukan medan listrik di suatu titik 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menentukan besar muatan Ketepatan dalam menentukan gaya listrik di suatu muatan titik 	Tugas dan latihan soal	<ul style="list-style-type: none"> Tatap muka Penugasan [TM: 3x(3x50')] [PT: 3x(3x60')] [BM: 3x(3x60')] 	1. Medan listrik a. Listrik statik b. Muatan listrik dalam atom c. Konduktor dan isolator d. Muatan induksi	10

	akibat muatan titik maupun muatan kontinu. [C2,P2,A2]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan medan listrik di suatu titik akibat muatan titik • 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 			<ul style="list-style-type: none"> e. Hukum coulomb f. Medan listrik oleh muatan titik g. Hukum Gauss <ul style="list-style-type: none"> • [1:503-540] 	
4,5,6	Mampu mencari percepatan, kecepatan, dan posisi partikel melalui kinematika dan dinamika [C4,P3,A2]	<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 rangkaian 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap muka • Penugasan [TM: 3×(3×50')] [PT: 3×(3×60')] [BM: 3×(3×60')] 	<ul style="list-style-type: none"> 2. Kapasitansi <ul style="list-style-type: none"> a. Potensial listrik dan beda potensial b. Relasi antara potensial listrik dan medan listrik c. Permukaan ekupotensial d. Menentukan E dari V dan sebaliknya e. Kapasitor f. Dielektrik g. Polarisasi dan vektor perpindahan listrik 	10

		<p>kapasitor (seri dan paralel)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menentukan besaran V, E, P, muatan bebas dan muatan induksi dalam kapasitor sebelum dan sesudah diisi dielektrik 			<p>a. [1:545-580]</p>	
7	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menentukan arus dan tegangan antara 2 buah titik dalam suatu rangkaian DC melalui hukum Ohm. • Mampu menentukan arus dalam suatu rangkaian DC melalui hukum Kirchoff 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam mencari besar hambatan pengganti (seri atau paralel) • Ketepatan menentukan arus dan tegangan dalam suatu rangkaian melalui hukum Ohm • Ketepatan dalam menentukan besar dan arah arus dalam suatu rangkaian yang memiliki minimal 2 loop 	<ul style="list-style-type: none"> • Rangkuman 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Penugasan [TM: 1×(3×50')] [PT: 1×(3×60')] [BM: 1×(3×60')] 	<p>3. Rangkaian DC</p> <ol style="list-style-type: none"> Arus listrik Hukum Ohm dan resistansi Resistor: seri dan paralel Hukum Joule dalam rangkaian listrik Hukum kirchoff <ul style="list-style-type: none"> • [1:585-623] 	2,5
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					
9,10	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan besar medan magnet di sekitar kawat berarus menggunakan hukum Biot-Savart • Menggunakan hukum Ampere dalam mencari medan magnet 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam mencari medan magnet di suatu titik menggunakan hukum Biot-Savart dan hukum Ampere • Ketepatan dalam mencari besar dan arah gaya menggunakan prinsip gaya Lorentz 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas dan Latihan Soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Penugasan [TM: 2×(3×50')] [PT: 2×(3×60')] [BM: 2×(3×60')] • 	<p>4. Medan magnet</p> <ol style="list-style-type: none"> Sumber-sumber medan magnet Hukum Biot-Savart Hukum Ampere dan aplikasinya Gaya lorentz <ul style="list-style-type: none"> • [1:628-668] 	2,5

	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung gaya pada muatan yang bergerak dalam medan magnet dan kawat berarus dalam medan magnet dan kawat berarus dalam medan magnet 					
11,12	<ul style="list-style-type: none"> Mencari ggl induksi untuk berbagai sistem sederhana, termasuk arah arus induksi Mengetahui cara kerja motor listrik dan generator listrik 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menentukan besar dan arah arus induksi Ketepatan dalam menjelaskan cara kerja motor listrik dan generator listrik 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas dan Latihan Soal 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Penugasan [TM: 2×(3×50')] [PT: 2×(3×60')] [BM: 2×(3×60')] 	<ul style="list-style-type: none"> 5. Induksi <ul style="list-style-type: none"> a. GGL induksi b. Hukum Faraday dan Lenz c. GGL induksi pada konduktor yang bergerak d. Momen gaya dan generator listrik 	10
13,14	<ul style="list-style-type: none"> Menurunkan persamaan induktansi diri untuk solenoida dan toroida Mencari induktansi bersama pada dua buah induktor Mencari menuliskan persamaan pembagi tegangan pada rangkaian DC yang mengandung R, L, C 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menentukan induktansi sebuah sistem Ketepatan dalam mencari arus pada rangkaian DC yang mengandung komponen R, L, C 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Penugasan [TM: 2×(3×50')] [PT: 2×(3×60')] [BM: 2×(3×60')] 	<ul style="list-style-type: none"> 6. Induktansi <ul style="list-style-type: none"> a. Induktansi diri dan induktansi bersama b. Energi dalam medan magnet Rangkaian LR dan RC 	2,5

	Mencari arus dan tegangan pada rangkaian RL dan RC					
15	Membedakan karakteristik R, L, C saat dikenakan arus bolak-balik	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menuliskan perbedaan arus bolak-balik dan searah • Ketepatan dalam menentukan arus rata-rata dan arus efektif • Ketepatan dalam menentukan impedansi rangkaian AC 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas dan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Penugasan [TM: 1×(3×50')] [PT: 1×(3×60')] [BM: 1×(3×60')] • 	7. Rangkaian AC <ol style="list-style-type: none"> Definisi arus AC dan perbedaannya dengan arus DC Pengertian arus rata-rata dan arus efektif <ul style="list-style-type: none"> • Impedansi dan resonansi pada rangkaian RLC 	2,5
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Tengah Semester					

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-CP 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. 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.
6. 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.

Catatan tambahan:

- (1). Bobot SKS (P = Praktek; T= Teori).
- (2). TM: Tatap Muka; BT: Beban Tugas; BM: Belajar Mandiri.
- (3). 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
- (4). Simbol-simbol elemen KKNi pada CPL-Prodi: S = Sikap; KU = Ketrampilan Umum; KK = Ketrampilan Khusus; P = Pengetahuan