

# PERANGKAT PEMBELAJARAN

(RPS, Rubrik Penilaian, Lembar Evaluasi Pembelajaran)

Nama Mata Kuliah : Fisika Lanjut

Nama Penulis : Rini Puji Astutik, S.T., M.T.

# I. Rencana Pembelajaran Semester

		<b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK</b> <b>FAKULTAS TEKNIK</b> <b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO</b>				<b>Kode Dokumen</b> <b>PRO.Std.Pen</b> <b>d/003/001</b>	
		<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>					
MATA KULIAH (MK)		KODE MK	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fisika Lanjut		2406032314	Basic Science	T=3 P=1	4	2	18 Agustus 2024
		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Rini Puji Astutik, S.T., M.T.		Rini Puji Astutik, S.T., M.T.		Denny Irawan, S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL 1	Mampu menerapkan matematika, sains dan prinsip rekayasa kompleks dalam bidang Teknik Elektro					
	CPL 2	Mampu menerapkan matematika aplikasi, rangkaian listrik, rangkaian elektronika, dan sistem komunikasi di bidang Teknik Elektro					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK 1-3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan hukum-hukum kelistrikan dalam sains fisika pada bidang Teknik Elektro					
	CPMK 2-3	Mahasiswa mampu menerapkan gaya-gaya dalam rangkaian listrik pada bidang Teknik Elektro					
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)						
	Sub CPMK 2-3-1	Mahasiswa mampu memahami Hukum Coulomb sebagai dasar dari materi fisika dan medan listrik selanjutnya					
	Sub CPMK 2-3-2	Mahasiswa mampu memahami energi potensial yang dimiliki partikel bermuatan dan prinsip rangkaian seri dan paralel kapasitor					
	Sub CPMK 2-3-3	Mahasiswa mampu memahami dan menggunakan konsep analisis rangkaian arus searah dalam menyelesaikan masalah dalam rangkaian DC secara matematis					
Sub CPMK 2-3-4	Mahasiswa mampu memahami medan magnet dan Gaya Lorentz						
Sub CPMK 2-3-5	Mahasiswa mampu memahami konsep GGL induksi dan Induktansi						

	Sub CPMK 2-3-6	Mahasiswa mampu memahami dan mampu penyelesaian kasus arus bolak balik RLC seri					
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini berisikan kajian tentang hukum hukum kelistrikan seperti hukum coulomb dan medan listrik serta potensial listrik dan kapasitor. Hukum-hukum lain seperti kirchoff yang terjadi pada arus searah dan medan magnet yang terjadi serta gaya lorenz menjadi salah satu inti dari materi mata kuliah ini. Materi ditutup dengan GGL dan induktansi serta analisis pada arus bolak balik.						
<b>Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hukum Coulomb dan Medan Listrik</li> <li>2. Potensial Listrik dan Kapasitor</li> <li>3. Arus Searah</li> <li>4. Medan magnet dan gaya lorenz</li> <li>5. GGL induksi dan Induktansi</li> <li>6. Arus bolak balik</li> </ol>						
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>						
	Diktat Fisika II fisika-dasar-ii-mikrajuddin-abdullah-mei-2017.pdf.						
	<b>Pendukung :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medan Listrik <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IKHfVINLyCU">https://www.youtube.com/watch?v=IKHfVINLyCU</a></li> <li>2. Hukum Coulomb <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Kp_VIBIhJaA&amp;list=TLPQMDIwNDIwMjEY0m2_KPWAGA&amp;index=1">https://www.youtube.com/watch?v=Kp_VIBIhJaA&amp;list=TLPQMDIwNDIwMjEY0m2_KPWAGA&amp;index=1</a></li> <li>3. Potensial listrik dan Kapasitor <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Etn6KIFVpykPD">https://www.youtube.com/watch?v=Etn6KIFVpykPD</a></li> <li>4. GGL induksi dan indukstansi <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JwqrYBCxFqU">https://www.youtube.com/watch?v=JwqrYBCxFqU</a></li> <li>5. Medan magnet dan gaya Lorentz <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QoKIO6Rb--c">https://www.youtube.com/watch?v=QoKIO6Rb--c</a></li> </ol>					
<b>Dosen Pengampu</b>	Rini Puji Astutik, ST., MT.						
<b>Mata kuliah prasyarat</b>	Fisika Dasar						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (offline)	Pembelajaran Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-3	Sub CPMK 2-3-1 : Mahasiswa mampu memahami Hukum Coulomb sebagai dasar dari materi fisika dan medan listrik selanjutnya [C2, C3, A3]	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Memahami konsep dasar gaya Coulomb pada sejumlah muatan.</li> <li>1.2 Memahami konsep medan listrik yang dihasilkan oleh muatan</li> <li>1.3 Melakukan analisa dan</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (Marking Scheme) Bentuk test: study kasus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Diskusi</b></li> </ul> <b>Tugas 1:</b> Mengerjakan study kasus tentang gaya	Elearning: Google Class	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Konsep dasar Gaya Coulomb</li> <li>1.2 Konsep Dasar Medan listrik</li> <li>1.3 Analisa dan</li> </ol>	10

		perhitungan pada kasus gaya coulomb dan medan listrik		coulomb dan medan listrik		perhitungan Gaya Coulomb dan medan listrik	
4-5	Sub CPMK 2-3-2 : Mahasiswa mampu memahami energi potensial yang dimiliki partikel bermuatan dan prinsip rangkaian seri dan paralel kapasitor [C3, P4, A4]	2.1 Menjelaskan tentang konsep dasar energy potensial kapasitor 2.2 Menjelaskan rangkaian seri dan paralel kapasitor 2.3 Menjelaskan rangkaian campuran kapasitor	<b>Kriteri:</b> Pedoman Penskoran (Marking Scheme) Bentuk test: study kasus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Diskusi</b></li> </ul> <b>Tugas 2:</b> Mengerjakan study kasus tentang rangkaian kapasitor	Elearning: Google Class	2.1 Konsep dasar energy kapasitor 2.2 Konsep dasar rangkaian seri dan paralel kapasitor 2.3 Rangkaian campuran kapasitor	10
6-7	Sub CPMK 2-3-3 : Mahasiswa mampu memahami dan menggunakan konsep analisis rangkaian arus searah dalam menyelesaikan masalah dalam rangkaian DC secara matematis [C3, P4, A4]	3.1 Memahami potensial listrik arus listrik 3.2 Memahami hubungan konduktifitas dan resistivitas 3.3 Memahami rangkaian tahanan listrik 3.4 Menyelesaikan kasus rangkaian arus searah	<b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (Marking Scheme) Bentuk test: study kasus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Diskusi</b></li> <li>• <b>Tugas 3:</b></li> </ul> Menyelesaikan analisa rangkaian arus searah	Elearning: Google Class	3.1 Prinsip dasar potensial listrik dan arus listrik 3.2 Konduktifitas dan resistivitas 3.3 Menyederhanakan rangkaian tahanan seri, paralel dan campuran 3.4 Menyelesaikan rangkaian dc dengan hukum kirchoff 2	20
<b>8</b>	<b>Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester</b>						
9-11	Sub CPMK 2-3-4 : Mahasiswa mampu memahami medan magnet dan Gaya Lorentz [C3, A3]	4.1 Memahami hubungan medan magnet dan arus listrik Memahami energy medan magnet	<b>Kriteri:</b> Pedoman Penskoran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Diskusi</b></li> </ul>	Elearning: goole class	4.1 Konsep dasar medan magnet 4.2 Energy medan	30

		4.2 Memahami Trafoideal 4.3 Gaya Lorentpada motor listrik	(Marking Scheme) Bentuk test: study kasus	<b>Tugas 4:</b> Menganalisa rangkaian RLC dengan konsep dasar penyelesaian Persamaan Differensial		magnet 4.3 Kasus tTrafo 4.4 Gaya Lorent	
<b>12-13</b>	Sub CPMK 2-3-5 : Mahasiswa mampu memahami konsep GGL induksi dan Induktansi [C3, A3]	5.1 Memahami fluks magnetik 5.2 Memahami hukum Faraday 5.3 Memahami konsep dasargaya gerak listrik dan hukum lenz	<b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran (Marking Scheme) Bentuk test: study kasus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Diskusi</b></li> </ul> <b>Tugas 5:</b> Menyelesaikan soal induksi elektromagnetik, Induktansi diri dan hukum lenz	Elearning: Google Class	5.1 Konsep fluks magnetic padasuatu bidang 5.2 Hukum Faraday 5.3 Hukum Lenz	15
<b>14-15</b>	Sub CPMK 2-3-6 : Mahasiswa mampu memahami dan mampu penyelesaian kasus arus bolak balik RLC seri [C4, A3, P3]	6.1 Memahami Konsep tegangan, arus, daya efektif, maksimum dan rata rata 6.2 Memahami rangkaian seri, induktor, resistor dan kapasitor pada rangkaian AC 6.3 MenjelaskanPenyelesaian Rangkaian Ac sei	<b>Kriteri:</b> Pedoman Penskoran (Marking Scheme) Bentuk test: study kasus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Diskusi</b></li> </ul> <b>Tugas 6:</b> Menyelesaikan rangkaian RLC seri	Elearning: Google Class	6.1 Konsep Tegangan, arus, daya efektif, rata rata dan maksimal 6.2 Konsep rangkaian seri kapasitor, resistor dan inductor pada rangkaian Ac 6.3 Penyelesaian kasus rangkaian seri AC	15
<b>16</b>	<b>Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester</b>						

Gresik, 15 Agustus 2024

Koordinator MK



(Rini Puji Astutik, S.T., M.T.)

Pengembang RPS



(Rini Puji Astutik, S.T., M.T.)

Menyetujui



Ka.Prodi

**NB: untuk validasi diberikan tanda/stempel yang bertuliskan telah "tervalidasi"**

## II. Rubrik penilaian

Sub CPMK	Aspek yang dinilai	Bobot
Sub CPMK 2-3-1	Pemahaman Hukum Coulomb sebagai dasar dari materi fisika dan medan listrik selanjutnya.	10%
Sub CPMK 2-3-2	Pemahaman energi potensial yang dimiliki partikel bermuatan dan prinsip rangkaian seri dan paralel kapasitor.	10%
Sub CPMK 2-3-3	Pemahaman penggunaan konsep analisis rangkaian arus searah dalam menyelesaikan masalah dalam rangkaian DC secara matematis.	20%
Sub CPMK 2-3-4	Pemahaman medan magnet dan Gaya Lorentz.	30%
Sub CPMK 2-3-5	Pemahaman konsep GGL induksi dan Induktansi	15%
Sub CPMK 2-3-6	Kemampuan menyelesaikan kasus arus bolak balik RLC seri.	15%


## Rubrik penilai Praktikum/Psikomotorik

Sub CPMK	Aspek yang dinilai	Skor	Hasil Pengamatan
Sub CPMK 2-3-3	<b>Persiapan praktikum</b>		
	a. Merangkai rangkaian listrik seri dan paralel pada modul yang telah disediakan.		
	✓ Merangkai rangkaian listrik seri dan paralel sesuai petunjuk	3	
	✓ Merangkai rangkaian listrik seri dan paralel kurang sesuai dengan petunjuk	2	
	✓ Hanya merangkai salah satu rangkaian (seri atau paralel saja)	1	
	✓ Tidak merangkai sama sekali	0	
	b. Menggunakan alat ukur untuk pengukuran arus dan tegangan		
	✓ Meletakkan alat ukur sesuai dengan jenis pengukuran (arus dan tegangan)	3	
	✓ Salah meletakkan salah satu jenis pengukuran (arus atau tegangan)	2	
	✓ Salah meletakkan kedua jenis pengukuran (arus dan tegangan)	1	
	✓ Tidak melakukan pengukuran kedua jenis pengukuran	0	
	<b>Kegiatan melakukan praktikum</b>		
	c. Keterampilan melakukan pengukuran Arus dan Tegangan pada rangkaian listrik seri dan paralel		
	✓ Mengkalibrasi atau mengatur skala pembacaan pada alat ukur	1	
	✓ Tidak mengkalibrasi atau mengatur skala pembacaan	0	
✓ Membaca hasil pengukuran untuk kedua jenis rangkaian (seri dan paralel)	2		
✓ Hanya membaca hasil pengukuran salah satu jenis rangkaian (seri saja atau paralel saja)	1		
✓ Tidak melakukan pembacaan hasil pengukuran	0		

Sub CPMK 2-3-6	d. Keterampilan merangkai rangkaian arus bolak balik (RLC) dan melakukan pengukuran		
	✓ Merangkai rangkaian RLC lengkap dengan pengukuran sesuai petunjuk	2	
	✓ Merangkai rangkaian RLC namun pengukuran tidak sesuai petunjuk	1	
	✓ Tidak merangkai rangkaian RLC	0	
	<b>Kegiatan setelah praktikum</b> Membongkar rangkaian dan mengembalikan alat ukur beserta komponen rangkaian pada tempatnya		
	✓ Membongkar rangkaian dan mengembalikan alat ukur beserta komponen rangkaian pada tempatnya dengan rapi	2	
	✓ Membongkar rangkaian dan mengembalikan pada tempatnya namun tidak rapi	1	
	✓ Membongkar rangkaian namun tidak dikembalikan pada tempatnya	0	

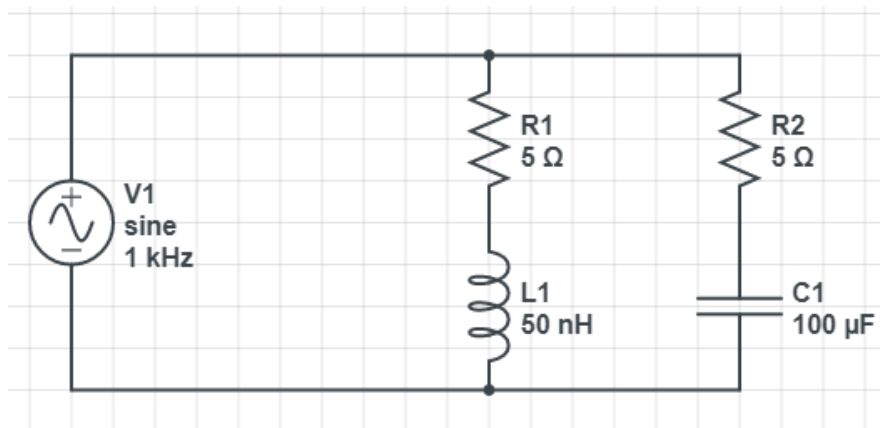


### III. Lembar Evaluasi Capaian Pembelajaran

	<b>FORMULIR</b>	Dokumen <b>UMG-S4.4</b>	#:	Rev <b>01</b>	#:
	Judul <b>UJI KOMPETENSI CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>		:	Halaman <b>1 dari 1</b>	:
				:	Tanggal <b>02-01-2016</b>

MATA KULIAH : FISIKA LANJUT  
SEMESTER/KELAS : II / PAGI - SORE  
DOSEN : RINI PUJI ASTUTIK, ST., MT.  
**PELAKSANAAN**  
Hari/Tanggal : Senin, 18 Maret 2025  
Tempat : E3.08  
Sifat : Tertutup

1. Rangkaian seri LC, tegangan antara 2 ujung inductor 2 sin (100t) volt, induktansi inductor 2 mH dan kapasitor 0,25 mF. Tentukan
  - a. Arus yang mengalir dalam rangkaian
  - b. Tegangan pada ujung-ujung kapasitor
  - c. Tegangan total antara inductor dan kapasitor
  - d. Frekuensi resonansi rangkaian
2. Dari gambarar rangkaian dibawah ini tentukan
  - a. Arus pada R1 beserta arahnya
  - b. Arus pada R2 beserta arahnya
  - c. Arus total beserta arahnya



3. Tiga buah muatan, muatan 1 +25 mikroCoulomb trletak pada koordinat (0,3), muatan a -1 mikroCoulomb pada koordinat (0,0) dan muatan 3 pada koordinat (4,0) sebesar +5 mikroCoulomb. Tentukan besar dan arah gaya pada muatan 3
4. Dua buah muatan, muatan 1 sebesar +q terletak pada koordinat (0, a), muatan 2 sebesar -q terletak pada (0, -a). Tentukan besar dan arah medan listrik yang teretak pada titik (2a,0)