



		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA CERDAS DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER				Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fisika Listirk dan Magnet		SF23420 3	SKPB	4	3/1	2	28 Oktober 2022
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya					
	KU2	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;					
	S9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							



CPM K-1	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam menyelesaikan masalah dan implementasi ilmu fisika I.																												
CPM K-2	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;																												
CPM K-3	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;																												
	Matrik CPL – CPMK <table border="1"><thead><tr><th>CPMK</th><th>KU1</th><th>KU2</th><th>S9</th></tr></thead><tbody><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr></tbody></table>	CPMK	KU1	KU2	S9	CPMK-1	V			CPMK-2	V	V	V	CPMK-3	V	V	V	CPMK-4	V	V	V	CPMK-5	V	V	V	CPMK-6	V	V	V
CPMK	KU1	KU2	S9																										
CPMK-1	V																												
CPMK-2	V	V	V																										
CPMK-3	V	V	V																										
CPMK-4	V	V	V																										
CPMK-5	V	V	V																										
CPMK-6	V	V	V																										



Deskripsi Singkat MK	<p>Pada mata kuliah ini mahasiswa akan belajar memahami hukum-hukum dasar fisika, Medan Listrik; Potensial Listrik; Arus Listrik ; Medan magnet; Gaya Gerak Listrik (GGL) Induksi dan Arus Bolak Balik, melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep, dan melakukan analisa materi dalam bentuk praktikum.</p> <p>Praktikum yang dilakukan sebanyak 5 dari beberapa praktikum berikut: (1) Panas yang Ditimbulkan Oleh Arus Listrik, (2) Voltameter. (3) Hukum Ohm, (4) Hukum Kirchoff, (5) Arus Bolak Balik, (6) Plat Kapasitor, (7) Induksi Elektromagnetik, (8) Termokopel</p>				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<p>Gaya dan medan listrik: Muatan listrik, Hukum Coulomb; Medan listrik: kuat medan listrik, garis gaya, perhitungan kuat medan listrik untuk muatan titik, muatan garis, cincin, piringan, silinder; Hukum Gauss: fluks, garis gaya, Hukum Gauss dan aplikasinya untuk muatan silinder dan bola; Potensial listrik: Energi potensial, beda potensial listrik, hubungan potensial listrik dan medan listrik, perhitungan potensial listrik untuk muatan titik, muatan garis, cincin, piringan, silinder dan bola;Kapasitor: Kapasitansi, perhitungan kapasitansi untuk kapisitor keping sejajar, kapasitor silinder dan kapasitor bola, rangkaian kapasitor seri dan paralel, bahan dielektrik, energi kapasitor; Arus listrik: Arus dan gerak muatan, hukum Ohm, resistivitas, resistansi, daya listrik; Rangkaian arus searah: rangkaian resistor seri dan paralel, hukum Kirchoff; Medan magnet: fluks dan induksi magnet, gaya Lorentz, hukum Biot Savard-Ampere, perhitungan medan magnet untuk kawat lurus berarus, cincin, solenoida dan toroida; GGL Induksi : Hukum Faraday, Hukum Lenz, GGL induksi, Induktansi diri dan induktansi gandeng; energi pada induktor; Arus bolak balik: arus bolak-balik dalam resistor, induktor, kapasitor, Impedansi, rangkaian R-L dan R-C untuk seri dan pararel, R-L-C seri, Daya, Resonansi.</p>				
Pustaka	<table border="1"><tr><td data-bbox="427 1193 728 1241">Utama :</td><td data-bbox="728 1193 1933 1241"></td></tr><tr><td colspan="2" data-bbox="427 1241 1933 1326"><ol style="list-style-type: none">1. Sears & Zemanky, "University Physics", Pearson Education, 14thed, USA, 20162. Douglas C. Giancoli, 'Physics for Scientists and Engineers, Pearson Education, 4th ed, London, 2014</td></tr></table>	Utama :		<ol style="list-style-type: none">1. Sears & Zemanky, "University Physics", Pearson Education, 14thed, USA, 20162. Douglas C. Giancoli, 'Physics for Scientists and Engineers, Pearson Education, 4th ed, London, 2014	
Utama :					
<ol style="list-style-type: none">1. Sears & Zemanky, "University Physics", Pearson Education, 14thed, USA, 20162. Douglas C. Giancoli, 'Physics for Scientists and Engineers, Pearson Education, 4th ed, London, 2014					



		3. Tim Dosen, " Fisika II", Fisika FMIPA-ITS					
		Pendukung :					
		4. Halliday, Resnic, Jearl Walker; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, 10th ed, New York, 2014 5. Tipler, PA, 'Physics for Scientists and Engineers ',6th ed, W.H. Freeman and Co, New York, 2008					
Dosen Pengampu		Dr. Sri Yani Purwaningsih, S.Si., M.Si.					
Matakuliah syarat		-					
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	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1,2,3	Sub-CPMK1: Mahasiswa memahami butir-butir penyusun materi serta sifat kelistrikannya, hakekat	1.1 Mampu menghitung gaya Coulomb 1.2 Mampu menghitung medan listrik sistem diskrit	Kriteria: Menggunakan rubrik analitik dan pedoman penskoran (Marking Scheme)	• Kuliah: •Diskusi, [TM: 1x(2x50")] •Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan mengerjakan contoh latihan soal yang diberikan dalam kuliah [PT+BM:(1+1)x(2x60	Kuliah tatap muka maya (Zoom); MyITS-Classroom: Sumber belajar: Diskusi; [TM: 1x(2x50")] Tugas-1: Menyusunringkasan kuliah dan	Bab 1: Hukum Coulomb dan medan listrik (Ref.Utama no.2)	15%



	<p>konduktor dan dielektrik.</p> <p>Sub-CPMK2: Mahasiswa memahami kuat medan listrik berdasarkan gaya coulomb dan hukum gauss</p>	<p>1.3 Mampu menghitung medan listrik sistem diskrit</p> <p>Mampu menggunakan hukum Gauss</p>	<p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meringkas materi kuliah; <p>Teknik test:</p>	<p>”)] •Latihan soal dan Asistensi</p>	<p>mengerjakan contoh latihan soal yang diberikan dalam kuliah</p>		
4,5	<p>Sub-CPMK 3: Mahasiswa mampu memahami berbagai bentuk potensial listrik pada konduktor bermuatan dan konsep kapasitor</p>	<p>1.1 Ketepatan menjelaskan Integral garis kuat medan listrik,</p> <p>1.2 Ketepatan Menjelaskan potensial listrik dan energi potensial listrik</p> <p>1.3 Ketepatan menghitung persoalan</p>	<p>Kriteria: Pedoman Penilaian</p> <p>Teknik non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Penjelasan materi kuliah <input type="checkbox"/> Diskusi dan tanya-jawab <input type="checkbox"/> Mengerjakan latihan soal 	<p>Kuliah: Diskusi, [TM: 1mgx(2sksx50”)]</p> <p>Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan menyelesaikan soal – soal konsep integral garis kuat medan listrik, potensial listrik, energi potensial listrik, kapasitor, Latihan Soal dan Asistensi:</p>	<p>Kuliah tatap muka daring (Zoom);</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Diskusi; <p>[TM: 1x(2x50”)]</p> <p>Tugas-1: Menyusun ringkasan ringkasan kuliah dan menghitung potensial listrik oleh muatan diskrit dan bola bermuatan [PT+BM:(1+1)x(2x60”)]</p>	<p>Potensial Listrik</p> <p>Potensial Listrik pada konduktor bermuatan</p> <p>Pustaka : Halliday,R., et all, 2014 Douglas C. Giancoli, 2014</p>	17,5%



		<p>potensial listrik yang diantaranya adalah potensial listrik oleh muatan diskrit, cincin bermuatan, dan bola bermuatan.</p> <p>1.4 Ketepatan Menjelaskan konsep kapasitor dan menghitung nilai kapasitansi</p>	<p>bersama-sama di buku tentang integral garis kuat medan listrik, potensial listrik, dan energi potensial listrik, kapasitor</p> <p>Teknik test: Latihan soal & Tugas</p>	<p>Menghitung potensial listrik oleh muatan diskrit, cincin bermuatan, dan bola bermuatan</p> <p>[PT+BM:(1+1)x(2x60”)]</p>		<p>Serway, 2004</p> <p>Tim Dosen Fisika ITS</p>	
6,7	<p>Sub-CPMK 4: Mahasiswa mampu memahami konsep arus dan mampu menghitung besaran-besaran dalam</p>	<p>4.1 Ketepatan menjelaskan konsep arus dan hukum ohm;</p> <p>4.2 Ketepatan menjelaskan arus dan tegangan dalam rangkaian</p>	<p>Kriteria: Pedoman Penilaian Teknik non-test: Penjelasan materi kuliah</p>	<p>Kuliah: Diskusi, [TM: 1mgx(2sksx50”)]</p> <p>Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan menyelesaikan soal – soal konsep arus, hukum ohm, hukum kirchoff.</p>	<p>Kuliah tatap muka daring (Zoom); Diskusi; [TM: 1x(2x50”)]</p> <p>Tugas-1: Menyusun ringkasan ringkasan kuliah dan menghitung besaran dalam konsep arus</p>	<p>Arus Searah</p> <p>Arus searah, hukum ohm dan hukum kirchoff</p> <p>Pustaka :</p>	17,5%



	rangkaian arus searah.	terbuka ataupun tertutup; 4.3 Ketepatan menjelaskan Hukum kirchoff 1.1. Ketepatan menghitung penyelesaian soal- soal yang berkaitan dengan arus searah;	Diskusi dan tanya-jawab Mengerjakan latihan soal bersama-sama di buku tentang konsep arus, hukum ohm, hukum kirchoff arus dan tegangan dalam rangkaian terbuka/tertutup Teknik test: Latihan soal& Tugas	Latihan Soal dan Asistensi: Menghitung arus dan tegangan dalam rangkaian terbuka ataupun tertutup [PT+BM:(1+1)x(2x60”)]	searah [PT+BM:(1+1)x(2x60”)]	Halliday,R.,e t all, 2014 Douglas C. Giancoli, 2014 Serway, 2004 Tim Dosen Fisika ITS	
8	EVALUASI TENGAH SEMESTER						
9,10	Sub-CPMK5: Mampu	4.1 Ketepatan menjelaskan	Kreteria: Menggunakan	<input type="checkbox"/> Kuliah; <input type="checkbox"/> Diskusi;	<input type="checkbox"/> Kuliah tatap muka maya dan diskusi	Gaya Magnet	15%



	<p>menggunakan rumus gaya magnet dan medan magnet terhadap arus listrik dan muatan bergerak</p> <p>Sub-CPMK6: menganalisa peranan magnetisasi dalam material magnetik dan hysteresis loop</p>	<p>tentang gaya magnet serta gerak partikel-bermuatan dan kumparan dalam medan magnet; 4.2 Ketepatan memformulasikan dan menggunakan rumus induksi magnet oleh arus listrik; 1.1 Ketepatan menjelaskan peranan magnetisasi dalam material magnetik dan kurva histeresis</p>	<p>n rubrik</p> <p>Teknik non-test:</p> <p><input type="checkbox"/> Menyelesaikan tugas (essay);</p> <p><input type="checkbox"/> Meringkas materi kuliah</p> <p>Teknik test:</p> <p><input type="checkbox"/> Quiz-2 (dengan sub-CPMK 5)</p> <p>EAS (dengan sub- CPMK 5 & 6)</p>	<p>[TM: 3x(3sksx50")]</p> <p>• Tugas-1: Menyelesaikan soal essay perhitungan induksi magnet dan gaya magnet <input type="checkbox"/></p> <p>Tugas-2: Menyusun Ringkasan peranan induksi magnetik dalam teknologi [PT+BM:(1+1)x(3x60")]</p>	<p>melalui Zoom [TM: 2x(3x50")]</p> <p>• MyITS classroom: Kuliah asinkronus dan forum diskusi [TM: 2x(3x50")]</p> <p>Assignment/ Tugas [PT+BM:(1+1)x(3x60")]</p> <p>Quiz-2 dan EAS: daring melalui myITS classroom (bersama dengan sub-CPMK 5 & 6)</p>	<p>& Medan Magnet: gaya magnet pada partikel bermuatan dan kumparan dalam pengaruh medan magnet, induksi magnet oleh arus listrik, serta aplikasinya dalam teknologi</p>	
11,12	<p>Sub-CPMK7: Memahami prinsip timbulnya gaya gerak listrik, dan arus dalam resistor,</p>	<p>4.1 Ketepatan menjelaskan tentang Hukum Faraday, Hukum Lenz dan timbulnya GGL induksi;</p>	<p>Kreteria: Menggunakan n rubrik</p> <p>Teknik non-test:</p> <p><input type="checkbox"/> Menyelesaikan tugas</p>	<p><input type="checkbox"/> Kuliah;</p> <p><input type="checkbox"/> Diskusi; [TM: 3x(2sksx50")]</p> <p>• Tugas-1: Menyelesaikan soal essay</p>	<p><input type="checkbox"/> Kuliah tatap muka maya dan diskusi melalui Zoom [TM: 2x(3x50")]</p> <p>• MyITS classroom: Kuliah asinkronus dan forum diskusi</p>	<p>GGL Induksi: Hukum Faraday, Hukum Lenz, GGL induksi, Induktansi diri dan</p>	17,5%



	kapasitor dan induktor	4.3 Ketepatan memformulasikan dan menggunakan rumus GGL Induksi, induktansi diri, induktansi silang dan energi yang tersimpan pada induktor	(essay); <input type="checkbox"/> Meringkas materi kuliah <input type="checkbox"/> Keaktifan Teknik test: <input type="checkbox"/> Quiz-2 (dengan sub-CPMK 4) <input type="checkbox"/> EAS (dengan sub-CPMK 5 & 6)	perhitungan mengenai GGL Induksi <input type="checkbox"/> Latihan soal dan Asistensi: Latihan soal-soal GGL Induksi [TM: 2sksx50"]]	[TM: 2x(3x50")] Assignment/ Tugas [PT+BM:(1+1)x(3x60")] Quiz-2 dan EAS: daring melalui myITS classroom (bersama dengan sub-CPMK 5 & 6)	induktansi gandeng; energi pada induktor;	
13,14	Sub-CPMK 6: mampu menjelaskan konsep arus bolak-balik, gejala transient, menganalisa dan memecahkan permasalahan tentang rangkaian RLC	1.1 Ketepatan menjelaskan konsep arus bolak-balik; 1.2 Ketepatan menjelaskan gejala transien; Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berkaitan dengan rangkaian RLC;	Kriteria: Menggunakan rubrik Teknik test: Tugas mandiri/kelompok Teknik non-test: <input type="checkbox"/> Meringkas materi kuliah; <input type="checkbox"/> Kehadiran	<input type="checkbox"/> Kuliah: <input type="checkbox"/> Diskusi, [TM: 1mgx(2sksx50")] • Tugas: Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung besaran dalam rangkaian RLC (impedansi, sudut fasa, harga arus efektif, frekuensi resonansi) [PT+BM:(1+1)x(2	<input type="checkbox"/> Kuliah tatap muka online (Zoom); <input type="checkbox"/> Diskusi; [TM: 1x(2x50")] Tugas-1: Menyusun ringkasan ringkasan kuliah dan menghitung dan mencari penyelesaian soal-soal rangkaian RLC (impedansi, sudut fasa, harga arus efektif, frekuensi resonansi) [PT+BM:(1+1)x(2x60	Arus Bolak-Balik Arus bolak-balik; gejala Transien; rangk aian RLC Pustaka : <input type="checkbox"/> Buku Diktat Tim Dosen Fisika	17,5%



			<input type="checkbox"/> Keaktifan <input type="checkbox"/>	x60”] <input type="checkbox"/> Latihan soal dan Asistensi: Latihan soal rangkaian arus bolak-balik [TM: 2sksx50”]	”] <input type="checkbox"/> Asistensi: Latihan soal rangkaian arus bolak-balik [TM: 2sksx50”]	ITS <input type="checkbox"/> Halliday, R., et al, 2014 <input type="checkbox"/> Douglas C. Giancoli, 2014 <input type="checkbox"/> Serway, 2004	
15,16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						100 %

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. **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.



6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.