



**Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Teknik
Program Studi S1 Teknik Elektro**

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																		
Fisika Teknik I	2020102391	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	1	14 Maret 2025																																																																		
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																																																			
	Roswina Dianawati, S.Pd., M.Ed.		Dr. Puput Wanarti., ST.,MT			Dr. Ir. Lusia Rakhmawati, S.T., M.T.																																																																			
Model Pembelajaran	Case Study																																																																								
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																								
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																																																							
	CPL-5	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam, teknologi informasi, dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik elektro																																																																							
	CPL-6	Mampu mendesain komponen sistem dan/atau proses untuk dapat diaplikasikan di bidang teknik elektro																																																																							
	CPL-8	Mampu menerapkan prinsip – prinsip keteknikan, mengidentifikasi, merumuskan, dan menganalisis data/ informasi untuk menyelesaikan permasalahan di bidang elektro																																																																							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																								
	CPMK - 1	Memiliki kemampuan berkomunikasi secara efektif, berpikir kritis, dan membuat keputusan secara tepat																																																																							
	CPMK - 2	Menguasai konsep fisika dasar dan mengaplikasikannya pada bidang teknik elektro																																																																							
	Matrik CPL - CPMK																																																																								
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-3</td> <td>CPL-5</td> <td>CPL-6</td> <td>CPL-8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-6	CPL-8			CPMK-1							CPMK-2																																																			
CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-6	CPL-8																																																																					
CPMK-1																																																																									
CPMK-2																																																																									
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																									
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td rowspan="2">CPMK</td> <td colspan="16">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>						CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																	CPMK-2																
CPMK	Minggu Ke																																																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																									
CPMK-1																																																																									
CPMK-2																																																																									
Deskripsi Singkat MK	Pengkajian konsep dasar fisika dan penerapannya dalam teknik elektro, meliputi besaran dan vektor, hukum Coulomb, kemagnetan listrik, induksi elektromagnetik, serta kapasitansi.																																																																								
Pustaka	Utama :																																																																								
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son. 2. Sears Zemansky. 1986. Fisika Untuk Universitas I. Binacipta. 3. Frederick j. Buece. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics, edisi kesepuluh. Erlangga. 																																																																							
	Pendukung :																																																																								
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Frederick j. Buece. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics, edisi kesepuluh. Erlangga. 																																																																							
Dosen Pengampu	Dr. Puput Wanarti Rusimamto, S.T., M.T. Prof. Dr. Nurhayati, S.T., M.T. Roswina Dianawati, S.Pd., M.Ed.																																																																								

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menginterpretasikan konsep dan perhitungan vektor dalam konteks fisika teknik	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar vektor dan skalar</p> <p>2. Mahasiswa mampu menerapkan operasi vektor dalam kasus nyata</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Kemampuan menguraikan definisi vektor dan perbedaannya dengan skalar</p> <p>2. Kemampuan memecahkan masalah yang berkaitan dengan operasi vektor</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study 2 X 50	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study	<p>Materi: Definisi dan jenis vektor; Operasi vektor; Penerapan vektor dalam fisika; Representasi vektor dalam koordinat kartesian, polar, dan lainnya</p> <p>Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i></p>	5%
2	Mahasiswa mampu menggambarkan pemahaman mereka mengenai sifat-sifat muatan listrik dan interaksinya dalam berbagai lingkungan	<p>1. Mahasiswa mampu mendefinisikan muatan listrik dan jenis-jenisnya</p> <p>2. Mahasiswa mampu menganalisa interaksi antar muatan dalam studi kasus</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Kemampuan menjelaskan konsep muatan dan sifat-sifatnya</p> <p>2. Kemampuan menerapkan hukum Coulomb dalam konteks nyata</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study 2 X 50	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study	<p>Materi: Konsep dasar muatan listrik; Hukum-hukum kekekalan muatan; Interaksi antar muatan; Penyebab dan efek muatan listrik</p> <p>Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i></p>	5%
3	Mahasiswa mampu menggambarkan pemahaman mereka mengenai sifat-sifat muatan listrik dan interaksinya dalam berbagai lingkungan	<p>1. Mahasiswa mampu mendefinisikan muatan listrik dan jenis-jenisnya</p> <p>2. Mahasiswa mampu menganalisa interaksi antar muatan dalam studi kasus</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Kemampuan menjelaskan konsep muatan dan sifat-sifatnya</p> <p>2. Kemampuan menerapkan hukum Coulomb dalam konteks nyata</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study 2 X 50	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study	<p>Materi: Konsep dasar muatan listrik; Hukum-hukum kekekalan muatan; Interaksi antar muatan; Penyebab dan efek muatan listrik</p> <p>Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i></p>	5%

4	Mahasiswa mampu membedah aspek-aspek utama medan listrik serta mengkomunikasikan penerapannya dalam keadaan nyata	1.Mahasiswa mampu mengidentifikasi sumber-sumber medan listrik 2.Mahasiswa mampu menganalisa distribusi medan listrik dalam studi kasus	Kriteria: 1.Kemampuan mendefinisikan dan menggambarkan sumber medan listrik 2.Kemampuan menghitung medan listrik pada titik tertentu berdasarkan informasi kasus Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study 2 X 50	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study	Materi: Definisi dan sifat dasar medan listrik, Medan listrik akibat muatan titik, Prinsip superposisi dalam medan listrik, Garis-garis medan listrik dan permukaan ekuipotensial Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i>	5%
5	Mahasiswa mampu membedah aspek-aspek utama medan listrik serta mengkomunikasikan penerapannya dalam keadaan nyata	1.Mahasiswa mampu mengidentifikasi sumber-sumber medan listrik 2.Mahasiswa mampu menganalisa distribusi medan listrik dalam studi kasus	Kriteria: 1.Kemampuan mendefinisikan dan menggambarkan sumber medan listrik 2.Kemampuan menghitung medan listrik pada titik tertentu berdasarkan informasi kasus Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study 2 X 50	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study	Materi: Definisi dan sifat dasar medan listrik, Medan listrik akibat muatan titik, Prinsip superposisi dalam medan listrik, Garis-garis medan listrik dan permukaan ekuipotensial Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i>	5%
6	Mahasiswa mampu menguraikan fenomena dan aplikasi medan magnet dalam konteks teknik	1.Mahasiswa mampu menjelaskan sifat dan sumber medan magnet 2.Mahasiswa mampu menggambarkan medan magnet dari arus listrik dalam studi kasus	Kriteria: 1.Kemampuan mendeskripsikan medan magnet dan pengaruhnya pada materi 2.Kemampuan menerapkan hukum Biot-Savart berdasarkan informasi kasus Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study 2 X 50	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study	Materi: Konsep dasar medan magnet dan sumbernya, Medan magnet akibat arus listrik, Gaya Lorentz dan penerapannya, Efek medan magnet terhadap materi Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i>	3%
7	Mahasiswa mampu menguraikan fenomena dan aplikasi medan magnet dalam konteks teknik	1.Mahasiswa mampu menjelaskan sifat dan sumber medan magnet 2.Mahasiswa mampu menggambarkan medan magnet dari arus listrik dalam studi kasus	Kriteria: 1.Kemampuan mendeskripsikan medan magnet dan pengaruhnya pada materi 2.Kemampuan menerapkan hukum Biot-Savart berdasarkan informasi kasus Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study 2 X 50	Ceramah diskusi dan tanya jawab Case study	Materi: Konsep dasar medan magnet dan sumbernya, Medan magnet akibat arus listrik, Gaya Lorentz dan penerapannya, Efek medan magnet terhadap materi Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i>	2%

8	Ujian Tengah Semester (UTS)	Mampu memahami Pemahaman Konsep besaran dalam fisika, vektor, hukum Coulomb, dan medan listrik	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Tes	2 X 50		Materi: Vektor dan skalar, muatan listrik, hukum Coulomb, medan listrik Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i>	15%
9	Mahasiswa mampu mengeksplorasi dan menjelaskan prinsip-prinsip potensial listrik serta implikasinya dalam dunia teknik	1.Mahasiswa mampu menjelaskan konsep potensial listrik 2.Mahasiswa mampu menerapkan konsep potensial dalam analisa kasus	Kriteria: 1.Pemahaman dasar mengenai potensial listrik dan hubungannya dengan medan listrik 2.Kemampuan menghitung perubahan potensial berdasarkan informasi kasus Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah dan tanya jawab Case study 2 X 50	Ceramah dan tanya jawab Case study	Materi: Konsep potensial dan potensial listrik, Relasi antara medan listrik dan potensial listrik, Energi potensial listrik, Penerapan dalam rangkaian listrik dan komponen-komponennya Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i>	5%
10	Mahasiswa mampu mengeksplorasi dan menjelaskan prinsip-prinsip potensial listrik dalam dunia teknik	1.Mahasiswa mampu menjelaskan konsep potensial listrik 2.Mahasiswa mampu menerapkan konsep potensial dalam analisa kasus	Kriteria: 1.Pemahaman dasar mengenai potensial listrik dan hubungannya dengan medan listrik 2.Kemampuan menghitung perubahan potensial berdasarkan informasi kasus Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah dan tanya jawab Case study 2 X 50	Ceramah dan tanya jawab Case study	Materi: Konsep potensial dan potensial listrik, Relasi antara medan listrik dan potensial listrik, Energi potensial listrik, Penerapan dalam rangkaian listrik dan komponen-komponennya Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i>	5%
11	Mahasiswa mampu merinci konsep-konsep dasar kapasitansi serta mengkomunikasikan relevansinya dalam sistem-sistem fisika teknik	1.Mahasiswa mampu menjelaskan kapasitansi dan fungsinya 2.Mahasiswa mampu merancang kapasitor berdasarkan studi kasus yang diberikan	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Penilaian Praktikum	Ceramah, diskusi Case study 2 X 50	Ceramah, diskusi Case study	Materi: Pengenalan kapasitor dan kapasitansi, Rumus dasar dan perhitungan kapasitansi, Jenis-jenis kapasitor dan aplikasinya, Kapasitor dalam rangkaian seri dan paralel Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i>	5%

12	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahaman mereka mengenai prinsip induktansi dan penerapannya dalam rangkaian listrik	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mahasiswa mampu mendefinisikan konsep induktansi 2.Mahasiswa mampu menghitung induktansi berdasarkan studi kasus yang diberikan 	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman dasar tentang self-induktansi dan induktansi silang 2.Kemampuan menerapkan rumus induktansi untuk kasus nyata <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Ceramah dan diskusi Case study 2 X 50	Ceramah dan diskusi Case study	<p>Materi: Prinsip dasar induktansi dan induktor, Self-induktansi dan induktansi silang, Rumus dan perhitungan induktansi, Aplikasi induktor dalam rangkaian AC dan DC</p> <p>Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i></p>	5%
13	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahaman mereka mengenai prinsip induktansi dan penerapannya dalam rangkaian listrik	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mahasiswa mampu mendefinisikan konsep induktansi 2.Kemampuan menerapkan rumus induktansi untuk kasus nyata 	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman dasar tentang self-induktansi dan induktansi silang 2.Kemampuan menerapkan rumus induktansi untuk kasus nyata <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Portofolio</p>	Ceramah dan diskusi Case study 2 X 50	Ceramah dan diskusi Case study	<p>Materi: Prinsip dasar induktansi dan induktor, Self-induktansi dan induktansi silang, Rumus dan perhitungan induktansi, Aplikasi induktor dalam rangkaian AC dan DC</p> <p>Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i></p>	5%
14	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan pemahaman mendalam tentang gelombang elektromagnetik dan dampaknya pada teknologi modern	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat gelombang elektromagnetik 2.Mahasiswa mampu menganalisa dampak gelombang elektromagnetik dalam teknologi modern melalui studi kasus 	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Pemahaman tentang spektrum, sifat, dan penerapan gelombang elektromagnetik 2.Kemampuan menghubungkan prinsip gelombang elektromagnetik dengan aplikasi teknologi <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Ceramah dan diskusi Case study 2 X 50	Ceramah dan diskusi Case study	<p>Materi: Sifat-sifat dasar gelombang elektromagnetik, Spektrum gelombang elektromagnetik, Propagasi gelombang elektromagnetik</p> <p>Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i></p>	5%
15	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan pemahaman mendalam tentang gelombang elektromagnetik dan dampaknya pada teknologi modern	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat gelombang elektromagnetik 2.Mahasiswa mampu menganalisa dampak gelombang elektromagnetik dalam teknologi modern melalui studi kasus 	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Pemahaman tentang spektrum, sifat, dan penerapan gelombang elektromagnetik 2.Kemampuan menghubungkan prinsip gelombang elektromagnetik dengan aplikasi teknologi <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p>	Ceramah dan diskusi Case study 2 X 50	Ceramah dan diskusi Case study	<p>Materi: Sifat-sifat dasar gelombang elektromagnetik, Spektrum gelombang elektromagnetik, Propagasi gelombang elektromagnetik</p> <p>Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i></p>	5%

16	Ujian Akhir Semester (UAS)	Mampu memahami konsep potensial, kapasitansi, induktansi, dan gelombang elektromagnetik	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Tes	2 X 50		Materi: Potensial, Kapasitansi, Induktansi, Gelombang Elektromagnetik Pustaka: <i>Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. Principles of Physics, Ninth Edition. John Wiley & Son.</i>	20%
----	----------------------------	---	---	--------	--	--	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	50%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	2.5%
3.	Penilaian Portofolio	7.5%
4.	Penilaian Praktikum	5%
5.	Tes	35%
		100%

Catatan

- 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.
- 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.
- 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.
- Sub-CPMK 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.
- 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.
- 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.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 19 Oktober 2024

Koordinator Program Studi S1
Teknik Elektro



Dr. Ir. Lusya Rakhmawati, S.T.,
M.T.
NIDN 0012108004

UPM Program Studi S1 Teknik
Elektro



Miftahur Rohman, S.T., M.T.
NIDN 0007078705



