

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi S2 Fisika						Kode Dokumen																																																																																			
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																										
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																			
ELEKTRODINAMIKA	4510203005	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=6.72	1	21 April 2025																																																																																			
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																																																																				
	Dr. Rohim Aminullah Firdaus, S.Pd., M.Si.		Dr. Rohim Aminullah Firdaus, S.Pd., M.Si.			Dr. Nugrahani Primary Putri, S.Si., M.Si.																																																																																				
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-6	Mengembangkan model matematis dan atau model fisis dengan pendekatan inter- atau multidisiplin untuk memecahkan masalah IPTEKS terkait dengan fisika.																																																																																								
	CPL-8	Mampu menguasai pengetahuan teori fisika klasik dan modern lanjut, serta menguasai metode fisika untuk aplikasi iptek.																																																																																								
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																									
	CPMK - 1	Mahasiswa mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam memahami konsep elektrodinamika																																																																																								
	CPMK - 2	Mahasiswa mampu mengembangkan model matematis dan atau model fisis dengan pendekatan inter- atau multidisiplin untuk menyelesaikan masalah IPTEKS terkait elektrodinamika																																																																																								
	CPMK - 3	Mampu menguasai pengetahuan teori dan metode fisika terkait elektrodinamika																																																																																								
	Matrik CPL - CPMK																																																																																									
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-8</th> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </table>						CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-8	CPMK-1	✓			CPMK-2		✓		CPMK-3			✓																																																																			
CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-8																																																																																							
CPMK-1	✓																																																																																									
CPMK-2		✓																																																																																								
CPMK-3			✓																																																																																							
Deskripsi Singkat MK	Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																									
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th></tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th></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> <tr> <td>CPMK-3</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-3								✓	✓			✓	✓	✓	✓
CPMK	Minggu Ke																																																																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																										
CPMK-1	✓	✓	✓																																																																																							
CPMK-2				✓	✓	✓	✓			✓	✓																																																																															
CPMK-3								✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓																																																																										
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi Elektrostatika; Masalah Nilai-syarat batas dalam Elektrostatika; Multipoles, Elektrostatika medium makroskopik, dielektrik; Magnetostatik, Hukum Faraday, Medan Quasi-statik; Persamaan Maxwell.																																																																																									
Pustaka	Utama :																																																																																									
	1. David J. Griffiths, Introduction to electrodynamics 3rd ed. Prentice Hall, 1999. 2. Jackson, J. D, 1999, Classical Electrodynamics, edisi3, John Wiley & Sons.																																																																																									
	Pendukung :																																																																																									

Dosen Pengampu		Prof. Dr. Frida Ulfah Ermawati, M.Sc. Dr. Diah Hari Kusumawati, S.Si., M.Si. Dr. Rohim Aminullah Firdaus, S.Pd, M.Si					
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 menjelaskan, menghitung serta menganalisa medan listrik, potensial listrik yang ditimbulkan oleh suatu distribusi muatan listrik.	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal terkait medan listrik	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi 3 x 50 menit		3%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan, menghitung serta menganalisa medan listrik, potensial listrik yang ditimbulkan oleh suatu distribusi muatan listrik.	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal terkait medan listrik	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi 3 x 50 menit	Materi: Persamaan Maxwell Pustaka: <i>Jackson, J. D, 1999, Classical Electrodynamics, edisi3, John Wiley & Sons.</i>	3%
3	Mahasiswa mamppu menjelaskan, menghitung serta menganalisa medan listrik, potensial listrik yang ditimbulkan oleh suatu distribusi muatan listrik.	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal terkait medan listrik	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi 3 x 50 menit	Materi: Persamaan Maxwell Pustaka: <i>Jackson, J. D, 1999, Classical Electrodynamics, edisi3, John Wiley & Sons.</i>	4%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menyelesaikan berbagai kasus syarat batas dalam elektrostatik dengan metode bayangan	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal terkait medan listrik	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi 3 x 50 menit	Materi: Persamaan Maxwell Pustaka: <i>Jackson, J. D, 1999, Classical Electrodynamics, edisi3, John Wiley & Sons.</i> Materi: Medan Listrik Pustaka: <i>David J. Griffiths, Introduction to electrodynamics 3rd ed. Prentice Hall, 1999.</i>	3%

5	Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan Poisson dan persamaan Laplace dengan syarat batas tertentu.	1.● Mampu menjelaskan konsep persamaan gelombang elektromagnetik 2.● Mampu menjelaskan konsep persamaan gelombang elektromagnetik ● Mampu memahami dan menjelaskan mengenai gelombang bebas dan karakteristiknya dalam medium dielektrik dan medium konduktif, perambatan energi dan momentum, polarisasi, pemantulan dan pembiasan serta aplikasinya	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, kuis 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, kuis 3 x 50 menit	Materi: Persamaan Poisson Pustaka: <i>David J. Griffiths, Introduction to electrodynamics 3rd ed. Prentice Hall, 1999.</i>	4%
6	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung momen multipole, potensial listrik, energi listrik yang ditimbulkan oleh distribusi suatu muatan yang diekspansikan dalam momen momen multipole.	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung momen multipole, potensial listrik, energi listrik yang ditimbulkan oleh distribusi suatu muatan yang diekspansikan dalam momen momen multipole.	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, kuis 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, kuis 3 x 50 menit	Materi: Momen multi dipole Pustaka: <i>Jackson, J. D, 1999, Classical Electrodynamics, edisi3, John Wiley & Sons.</i>	4%
7	1.Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung momen multipole, potensial listrik, energi listrik yang ditimbulkan oleh distribusi suatu muatan yang diekspansikan dalam momen momen multipole. 2.Mahasiswa mampu Menjelaskan, menghitung serta menganalisa medan listrik, potensial listrik yang ditimbulkan oleh suatu distribusi muatan listrik di dalam suatu medium berikut syarat batasnya.	1.Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung momen multipole, potensial listrik, energi listrik yang ditimbulkan oleh distribusi suatu muatan yang diekspansikan dalam momen momen multipole. 2.Mahasiswa mampu Menjelaskan, menghitung serta menganalisa medan listrik, potensial listrik yang ditimbulkan oleh suatu distribusi muatan listrik di dalam suatu medium berikut syarat batasnya.	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, kuis 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, kuis 3 x 50 menit	Materi: Momen multi dipole Pustaka: <i>Jackson, J. D, 1999, Classical Electrodynamics, edisi3, John Wiley & Sons.</i>	4%
8	Mahasiswa mampu menjelaskan, menghitung serta menganalisa medan magnetik, potensial vektor yang ditimbulkan oleh suatu distribusi arus listrik.	Mahasiswa mampu mengerjakan soal Elektrodinamika	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Tes	UTS 2 x 50 menit	UTS 2 x 50 menit	Materi: Persamaan Maxwell, Poisson Pustaka: <i>Jackson, J. D, 1999, Classical Electrodynamics, edisi3, John Wiley & Sons.</i>	20%

9	Mahasiswa mampu menjelaskan menghitung serta menganalisa medan magnetik yang ditimbulkan oleh perubahan fluks medan listrik.	Mahasiswa mampu menjelaskan menghitung serta menganalisa medan magnetik yang ditimbulkan oleh perubahan fluks medan listrik.	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tugas 3x50 menit	Ceramah, diskusi, tugas 3x50 menit	Materi: Hukum Faraday Pustaka: <i>Jackson, J. D, 1999, Classical Electrodynamics, edisi3, John Wiley & Sons.</i>	3%
10	Mahasiswa mampu menjelaskan menghitung serta menganalisa medan magnetik yang ditimbulkan oleh momen dipole magnetik.	Mahasiswa mampu menjelaskan menghitung serta menganalisa medan magnetik yang ditimbulkan oleh momen dipole magnetik.	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tugas 3x50 menit	Ceramah, diskusi, tugas 3x50 menit	Materi: Momen dipole Pustaka: <i>David J. Griffiths, Introduction to electrodynamics 3rd ed. Prentice Hall, 1999.</i>	3%
11	Mahasiswa mampu menjelaskan menghitung serta menganalisa medan magnetik yang ditimbulkan oleh momen dipole magnetik.	Mahasiswa mampu menjelaskan menghitung serta menganalisa medan magnetik yang ditimbulkan oleh momen dipole magnetik.	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tugas 3x50 menit	Ceramah, diskusi, tugas 3x50 menit	Materi: Momen dipole Pustaka: <i>David J. Griffiths, Introduction to electrodynamics 3rd ed. Prentice Hall, 1999.</i>	3%
12	Mampu menjelaskan menghitung serta menganalisa medan magnetik yang ditimbulkan oleh momen multi dipole magnetik	Mahasiswa mampumenjelaskan menghitung serta menganalisa medan magnetik yang ditimbulkan oleh momen dipole magnetik.	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, kuis 3x50 menit	Ceramah, diskusi, kuis 3x50 menit	Materi: Momen multi dipole Pustaka: <i>Jackson, J. D, 1999, Classical Electrodynamics, edisi3, John Wiley & Sons.</i>	4%
13	Mahasiswa mampumenjelaskan menghitung serta menganalisa medan magnetik dalam medium linear isotropis serta medan magnetik di bidang batas.	Mahasiswa mampumenjelaskan menghitung serta menganalisa medan magnetik dalam medium linear isotropis serta medan magnetik di bidang batas.	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tugas 3x50 menit	Ceramah, diskusi, tugas 3x50 menit	Materi: Medan magnet Pustaka: <i>Jackson, J. D, 1999, Classical Electrodynamics, edisi3, John Wiley & Sons.</i>	4%
14		Mampu merumuskan, dan menjelaskan penggunaan persamaan Maxwell, menyatakan persamaan Maxwell dalam bentuk potensial listrik dan potensial vektor.	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, kuis 3x50 menit	Ceramah, diskusi, kuis 3x50 menit	Materi: Persamaan Maxwell, Poisson Pustaka: <i>Jackson, J. D, 1999, Classical Electrodynamics, edisi3, John Wiley & Sons.</i>	4%
15	1.Mampu menjelaskan penjaran gelombang elektromagnetik. 2.Mampu memahami dan menjelas-kan Metode fungsi Green 4 dimensi, perumusan dasar radiasi di daerah radiasi, antenna linier asimetris dan pola radiasi, "directivity gain", antenna "linear array" dan "square array", phase array, radiasi partikel bermuatan	Mampu memahami dan menjelaskan aplikasi hamburan	Kriteria: Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh jika memenuhi indikator penilaian	Ceramah, diskusi 3x50 menit	Ceramah, diskusi 3x50 menit	Materi: Radiasi gelombang Pustaka: <i>David J. Griffiths, Introduction to electrodynamics 3rd ed. Prentice Hall, 1999.</i>	4%

16	Mampu menguasai pengetahuan elektrodinamika	UAS	Kriteria: UAS Bentuk Penilaian : Tes	UAS 2 x 50 menit	UAS 2 x 50 menit	Materi: Persamaan Maxwell, Poisson Pustaka: <i>David J. Griffiths, Introduction to electrodynamics 3rd ed. Prentice Hall, 1999.</i> Materi: Medan magnet Pustaka: <i>Jackson, J. D, 1999, Classical Electrodynamics, edisi3, John Wiley & Sons.</i>	30%
----	---	-----	---	---------------------	---------------------	---	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	46%
2.	Tes	50%
		96%

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-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.
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. **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.
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.