



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi S1 Fisika

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																							
Gelombang	4520103084		T=3 P=0 ECTS=4.77	3	22 November 2024																																																																																							
OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																																																								
		Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Si.																																																																																								
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																																																																											
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																											
	CPL-5	Mampu menguasai dan mendemonstrasikan prinsip-prinsip dan teori Fisika Klasik dan Modern																																																																																										
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																											
	CPMK - 1	Memecahkan permasalahan pembelajaran melalui pendekatan-pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik, karakteristik materi pembelajaran, dan lingkungan belajar.																																																																																										
	CPMK - 2	Mahasiswa mampu menformulasikan sistem getaran dan Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis dan pemecahan masalah)																																																																																										
	CPMK - 3	Menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama studi di pascasarjana melalui berbagai kegiatan antara lain: praktek mengajar, memberikan pelatihan pendampingan workshop, magang di lembaga tertentu (pendidikan/non pendidikan), atau mengikuti kegiatan di luar negeri, misalnya site in, short course, credit earning atau sebagai presenter seminar internasional di luar negeri																																																																																										
	Matrik CPL - CPMK																																																																																											
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 50px;"></td> <td style="width: 50px; text-align: center;">CPMK</td> <td style="width: 50px; text-align: center;">CPL-5</td> <td colspan="13"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">CPMK-1</td> <td></td> <td colspan="13"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">CPMK-2</td> <td></td> <td colspan="13"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">CPMK-3</td> <td></td> <td colspan="13"></td> </tr> </table>						CPMK	CPL-5															CPMK-1																CPMK-2																CPMK-3																																					
	CPMK	CPL-5																																																																																										
	CPMK-1																																																																																											
	CPMK-2																																																																																											
	CPMK-3																																																																																											
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																												
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 50px; text-align: center;">CPMK</td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">6</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">7</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">8</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">9</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">10</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">11</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">12</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">13</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">14</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">15</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">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><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">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><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">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><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	Matakuliah Gelombang mempelajari tentang konsep fisis gerak gelombang dan persamaan matematis yang relevan, seperangkat persamaan Maxwell, pembangkitan dan perambatan gelombang elektromagnetik, vektor Poynting dan intensitas gelombang elektromagnetik, tekanan dan momentum elektromagnetik, aspek geometri perambatan cahaya, gejala transmisi, refleksi dan refraksi gelombang elektromagnetik, hukum Snellius dan Fresnel, kekekalan energi pada perambatan gelombang elektromagnetik menemui permukaan, superposisi gelombang dengan frekuensi yang sama dan berbeda, transformasi Fourier, pulsa dan gelombang paket, lebar pita dan panjang koherensi, gejala optik fisis perambatan gelombang elektromagnetik meliputi polarisasi, interferensi, dan difraksi.																																																																																											
Pustaka	Utama :																																																																																											
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prastowo, T. 2017. Lecture Notes on Waves. unpublished work. 2. Pain, H. J. 2005. Introduction to Modern Optics. West Sussex, UK: John Wiley and Sons. 3. Hecht, E. 2002. Optics. San Fransisco, US: Addison Wesley. 4. Tipler, P. A. 1999. Physics for Scientists and Engineers. New York, US: W. H. Freemann. 																																																																																											
	Pendukung :																																																																																											

Dosen Pengampu		Dr. Titin Sunarti, M.Si. Abu Zainuddin, S.Pd., M.Pd. Lydia Rohmawati, S.Si., M.Si. Dr. Rohim Aminullah Firdaus, S.Pd, M.Si Dr. Fitriana, S.Si.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan 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	Mampu memahami konsep gerak gelombang sebagai perambatan energi dalam ruang dan waktu serta memahami fungsi matematis yang merepresentasikan gelombang	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gerak gelombang sebagai perambatan energi dalam ruang dan waktu serta memahami fungsi matematis yang merepresentasikan gelombang	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 3 X 50		Materi: Akira Hirose, Introduction to Wave Phenomena, John Willey & Sons.Inc1985 Pustaka:	0%
2	Mampu memahami persamaan Maxwell, memahami teori perambatan gelombang EM di udara dan sifat transversalitas gel EM, memahami vektor Poynting untuk mendiskripsikan perambatan energi EM, dan memahami perambatan gelombang EM dalam bahan	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan Maxwell, menjelaskan teori perambatan gelombang EM di udara dan sifat transversalitas gel EM, menjelaskan vektor Poynting untuk mendiskripsikan perambatan energi EM, dan menjelaskan perambatan gelombang EM dalam bahan; mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran	Kriteria: Nilai 100 apabila soal dijawab dengan baik dan benar	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 3 X 50			0%
3	Mampu memahami persamaan Maxwell, memahami teori perambatan gelombang EM di udara dan sifat transversalitas gel EM, memahami vektor Poynting untuk mendiskripsikan perambatan energi EM, dan memahami perambatan gelombang EM dalam bahan	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan Maxwell, menjelaskan teori perambatan gelombang EM di udara dan sifat transversalitas gel EM, menjelaskan vektor Poynting untuk mendiskripsikan perambatan energi EM, dan menjelaskan perambatan gelombang EM dalam bahan; mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran	Kriteria: Nilai 100 apabila soal dijawab dengan baik dan benar	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 3 X 50			0%

4	Mampu memahami persamaan Maxwell, memahami teori perambatan gelombang EM di udara dan sifat transversalitas gel EM, memahami vektor Poynting untuk mendiskripsikan perambatan energi EM, dan memahami perambatan gelombang EM dalam bahan	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan Maxwell, menjelaskan teori perambatan gelombang EM di udara dan sifat transversalitas gel EM, menjelaskan vektor Poynting untuk mendiskripsikan perambatan energi EM, dan menjelaskan perambatan gelombang EM dalam bahan; mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran	Kriteria: Nilai 100 apabila soal dijawab dengan baik dan benar	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 3 X 50			0%
5	Mampu memahami perambatan cahaya melalui bidang batas antara dua medium, memahami hukum-hukum pemantulan dan pembiasan, hukum Snellius dan persamaan Fresnel, hukum kekekalan energi dalam perambatan gelombang cahaya	Mahasiswa mampu menjelaskan perambatan cahaya melalui bidang batas antara dua medium, menjelaskan hukum-hukum pemantulan dan pembiasan, hukum Snellius dan persamaan Fresnel, hukum kekekalan energi dalam perambatan gelombang cahaya; mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran	Kriteria: Nilai 100 apabila soal dijawab dengan baik dan benar	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab• Tugas 3 X 50			0%
6	Mampu memahami perambatan cahaya melalui bidang batas antara dua medium, memahami hukum-hukum pemantulan dan pembiasan, hukum Snellius dan persamaan Fresnel, hukum kekekalan energi dalam perambatan gelombang cahaya	Mahasiswa mampu menjelaskan perambatan cahaya melalui bidang batas antara dua medium, menjelaskan hukum-hukum pemantulan dan pembiasan, hukum Snellius dan persamaan Fresnel, hukum kekekalan energi dalam perambatan gelombang cahaya; mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran	Kriteria: Nilai 100 apabila soal dijawab dengan baik dan benar	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab• Tugas 3 X 50			0%

7	Mampu memahami perambatan cahaya melalui bidang batas antara dua medium, memahami hukum-hukum pemantulan dan pembiasan, hukum Snellius dan persamaan Fresnel, hukum kekekalan energi dalam perambatan gelombang cahaya	Mahasiswa mampu menjelaskan perambatan cahaya melalui bidang batas antara dua medium, menjelaskan hukum-hukum pemantulan dan pembiasan, hukum Snellius dan persamaan Fresnel, hukum kekekalan energi dalam perambatan gelombang cahaya; mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran	Kriteria: Nilai 100 apabila soal dijawab dengan baik dan benar	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab• Tugas 3 X 50			0%
8	Mampu memahami soal-soal USS dengan baik	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal USS dengan baik	Kriteria: Nilai 100 apabila soal USS dijawab dengan benar	• Tes tulis, open book• Diskusi pembahasan soal-soal USS 3 X 50			0%
9	Mampu memahami superposisi gelombang dengan frekuensi yang sama dan berbeda, memahami gelombang periodik dan non-periodik, memahami transformasi Fourier dalam sistem komunikasi digital, pulsa dan gelombang paket	Mahasiswa mampu menjelaskan superposisi gelombang dengan frekuensi yang sama dan berbeda, menjelaskan gelombang periodik dan non-periodik, menjelaskan transformasi Fourier dalam sistem komunikasi digital, pulsa dan gelombang paket; mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran	Kriteria: Nilai 100 apabila soal dijawab dengan baik dan benar	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab• Tugas 3 X 50			0%
10	Mampu memahami superposisi gelombang dengan frekuensi yang sama dan berbeda, memahami gelombang periodik dan non-periodik, memahami transformasi Fourier dalam sistem komunikasi digital, pulsa dan gelombang paket	Mahasiswa mampu menjelaskan superposisi gelombang dengan frekuensi yang sama dan berbeda, menjelaskan gelombang periodik dan non-periodik, menjelaskan transformasi Fourier dalam sistem komunikasi digital, pulsa dan gelombang paket; mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran	Kriteria: Nilai 100 apabila soal dijawab dengan baik dan benar	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab• Tugas 3 X 50			0%

11	Mampu memahami superposisi gelombang dengan frekuensi yang sama dan berbeda, memahami gelombang periodik dan non-periodik, memahami transformasi Fourier dalam sistem komunikasi digital, pulsa dan gelombang paket	Mahasiswa mampu menjelaskan superposisi gelombang dengan frekuensi yang sama dan berbeda, menjelaskan gelombang periodik dan non-periodik, menjelaskan transformasi Fourier dalam sistem komunikasi digital, pulsa dan gelombang paket; mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran	Kriteria: Nilai 100 apabila soal dijawab dengan baik dan benar	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab• Tugas 3 X 50			0%
12	Mampu memahami gejala polarisasi cahaya, jenis-jenis polarisasi, perangkat matematik untuk mendiskripsikan jenis-jenis polarisasi cahaya (vektor dan matrik Jones)	Mahasiswa mampu menjelaskan gejala polarisasi cahaya, jenis-jenis polarisasi, menjelaskan perangkat matematik untuk mendiskripsikan jenis-jenis polarisasi cahaya (vektor dan matrik Jones); mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain dalam kelompok dan kelas serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran	Kriteria: Nilai 100 apabila soal dijawab dengan baik dan benar	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab• Tugas 3 X 50			0%
13	Mampu memahami gejala polarisasi cahaya, jenis-jenis polarisasi, perangkat matematik untuk mendiskripsikan jenis-jenis polarisasi cahaya (vektor dan matrik Jones)	Mahasiswa mampu menjelaskan gejala polarisasi cahaya, jenis-jenis polarisasi, menjelaskan perangkat matematik untuk mendiskripsikan jenis-jenis polarisasi cahaya (vektor dan matrik Jones); mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain dalam kelompok dan kelas serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran	Kriteria: Nilai 100 apabila soal dijawab dengan baik dan benar	• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab• Tugas 3 X 50			0%
14	Mampu memahami gejala interferensi cahaya, persyaratan interferensi maksimum dan minimum, mendiskusikan percobaan Young	Mahasiswa mampu menjelaskan gejala interferensi cahaya, persyaratan interferensi maksimum dan minimum, mendiskusikan percobaan Young; mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain dalam kelompok dan kelas serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran		• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 3 X 50			0%

15	Mampu memahami gejala difraksi cahaya, persyaratan difraksi maksimum dan minimum, mendiskusikan percobaan difraksi Fraunhofer	Mahasiswa mampu menjelaskan gejala difraksi cahaya, persyaratan difraksi maksimum dan minimum, mendiskusikan percobaan difraksi Fraunhofer; mampu menyampaikan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain dalam kelompok dan kelas serta menerapkan pemahaman baru dalam proses pembelajaran		• Ceramah• Diskusi• Tanya jawab 3 X 50			0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

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 studinya 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.