



**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
Optik	4520102149	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	5	21 Februari 2025
OTORISASI	Pengembang RPS			Koordinator RMK			Koordinator Program Studi
	Dr. Muhimmatul Khoiro, S.Si.			Dr. Rohim Aminullah Firdaus, S.Pd.,M.Si			MUNASIR

Model Pembelajaran	Project Based Learning	
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 menguasai dan mendemonstrasikan prinsip-prinsip dan teori Fisika Klasik dan Modern	
CPL-6	Mampu merumuskan gejala dan masalah fisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen, serta memodelkannya menggunakan matematika dan komputasi untuk pengambilan keputusan yang tepat baik dalam masalah familiar maupun baru	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)		
CPMK - 1	Mampu menganalisis optika geometris pada prinsip Fermat pemantulan dan pembiasan	
CPMK - 2	Mampu menguasai konsep perambatan cahaya dalam medium dan antar medium	
CPMK - 3	Mampu menguasai pemantulan dan pembiasan pada permukaan lengkung	
CPMK - 4	Mampu menguasai konsep optika geometris pada alat-alat optik	
CPMK - 5	Mampu menjelaskan superposisi gelombang	
CPMK - 6	Mampu menguasai konsep optika fisis pada interferensi (interferometer pembelah muka gelombang, dan pembelah amplitudo)	
CPMK - 7	Mampu menguasai menguasai konsep optika fisis pada beberapa sistem difraksi (Fresnell, Frounhoufer, celah tunggal dan kisi difraksi)	
CPMK - 8	Mampu menganalisis aspek-aspek penting pada proses optika fisis, khususnya untuk sistem polarisasi optik	
CPMK - 9	Mampu menerapkan optik pada laser dan fiber optik.	

Matrik CPL - CPMK	
	CPMK
CPMK-1	✓
CPMK-2	✓
CPMK-3	✓
CPMK-4	✓
CPMK-5	✓
CPMK-6	✓
CPMK-7	✓
CPMK-8	✓
CPMK-9	✓
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	

		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-4									✓	✓								
CPMK-5											✓							
CPMK-6												✓						
CPMK-7													✓	✓				
CPMK-8														✓	✓			
CPMK-9															✓	✓		
Deskripsi Singkat MK	Dalam perkuliahan ini dibahas berbagai sistem optika secara fisi dan geometris, dimana optika fisis akan membahas tentang : prinsip Huygens, interferensi (interferometer pembelah muka gelombang, pembelah amplitudo), difraksi (Fresnell, Frounthaouer, celah tunggal dan kisi difraksi), polarisasi dan optika geometris membahas tentang prinsip Fermat pemantulan dan pembiasan, alat-alat optik dan perambatan cahaya dalam medium dan antar medium.																	
Pustaka	Utama :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India. 2. Pedrotti, F.L., Pedrotti, L.M. and Pedrotti, L.S., 2017. Introduction to optics. Cambridge University Press. 3. Kumpulan artikel dari berbagai jurnal internasional yang cakupannya dibidang sains optik dan yang relevan, yang memiliki aspek kebaharuan pada bidang teknologi optik. 																
	Pendukung :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keiser, G., 2000. Optical fiber communications (Vol. 2). New York: McGraw-Hill. 2. Jenkins, F.A., 1976. Fundamentals of Optics: By Francis A. Jenkins and Harvey E. White (No. 535 J45 1950.). McGraw-Hill. 3. Walker, J., Resnick, R. and Halliday, D., 2014. Halliday and resnick fundamentals of physics. Wiley. 4. Bueche, F.J. and Jerde, D.A., 1995. Principles of physics (Vol. 6). New York: McGraw-Hill. 5. Giancoli, D.C., 2005. Physics: principles with applications (Vol. 1). Pearson Educación. 																
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Titin Sunarti, M.Si. Dr. Setyo Admoko, S.Pd., M.Pd. Dr. Rohim Aminullah Firdaus, S.Pd, M.Si Dr. Muhimmatul Khoiro, S. Si.																	
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 (offline)	Daring (online)											
(1)	(2)	(3)	(4)			(5)	(6)								(7)	(8)		

1	Menjelaskan prinsip Fermat dalam optika geometris	1.Menjelaskan teori corpuscular Newton dan teori gelombang cahaya Huygen 2.Menjelaskan dan menganalisis optika geometris pada prinsip Fermat pemantulan 3.Menjelaskan konsep optika geometris pada prinsip Fermat pembiasan	Kriteria: 1.Mahasiswa mampu menjelaskan teori cahaya menurut Newton dan Huygen secara rurut, serta membandingkan keduanya. 2.Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip Fermat dalam pemantulan cahaya serta menganalisis fenomena optika geometris menggunakan hukum-hukum dasar pemantulan secara logis dan akurat. 3.Mahasiswa mampu menguraikan konsep pembiasan cahaya berdasarkan prinsip Fermat dan menjelaskan jalannya sinar secara tepat dalam konteks optika geometris. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	Materi: Pengenalan optik, Sejarah optik, Dualisme gelombang partikel, Spektrum optik Pustaka: Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India.	3%
2	Menganalisis lintasan cahaya berdasarkan prinsip Fermat	Mampu menjelaskan pemantulan dan pembiasan pada permukaan datar	Kriteria: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip pemantulan pada cermin datar dan pembiasan pada dua medium berbeda secara konseptual dan aplikatif, disertai ilustrasi jalannya sinar yang benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	Materi: Pemantulan pada cermin datar, pembiasan pada medium yang berbeda Pustaka: Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India.	3%
3	Mampu menjelaskan pemantulan dan pembiasan pada permukaan datar	Mampu menjelaskan pemantulan dan pembiasan pada permukaan datar	Kriteria: Mahasiswa mampu menjelaskan proses pemantulan dan pembiasan cahaya pada permukaan datar dengan benar serta menganalisis penjalaran cahaya melalui kaca plan paralel dan prisma secara logis dan sesuai prinsip optika geometris. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	Materi: Penjalaran cahaya pada kaca plan paralel dan prisma Pustaka: Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India.	3%
4	Mampu menguasai pemantulan dan pembiasan pada permukaan lengkung	Mampu menjelaskan pemantulan dan pembiasan pada permukaan lengkung	Kriteria: Mahasiswa mampu menjelaskan pemantulan dan pembiasan cahaya pada permukaan lengkung dengan mengaitkan sifat-sifat cermin lengkung serta menerapkan hukum pemantulan dan pembiasan secara tepat dalam konteks penjalaran cahaya. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	Materi: Penjalaran cahaya pada cermin lengkung Pustaka: Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India.	3%

5	Mampu menguasai pemantulan dan pembiasan pada permukaan lengkung	Mampu menjelaskan pemantulan dan pembiasan pada permukaan lengkung	<p>Kriteria: Mahasiswa mampu menjelaskan pemantulan dan pembiasan cahaya pada permukaan lengkung dengan mengaitkannya pada prinsip kerja lensa tipis dan lensa tebal secara konseptual dan matematis yang tepat.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	<p>Materi: Penjelaran cahaya pada lensa tipis dan lensa tebal</p> <p>Pustaka: Hecht, E., 2012. <i>Optics</i>. Pearson Education. India.</p>	3%
6	Mampu menguasai pemantulan dan pembiasan pada permukaan lengkung	Mampu menjelaskan pemantulan dan pembiasan pada permukaan lengkung	<p>Kriteria: Mahasiswa mampu menjelaskan pemantulan dan pembiasan cahaya pada permukaan lengkung (sferis) dengan menggunakan prinsip-prinsip optika geometris serta menunjukkan pemahaman melalui ilustrasi lintasan sinar yang tepat.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	<p>Materi: Penjelaran cahaya pada permukaan sferis</p> <p>Pustaka: Hecht, E., 2012. <i>Optics</i>. Pearson Education. India.</p>	4%
7	Mampu menguasai konsep alat-alat optik	Mampu menjelaskan prinsip kerja alat-alat optik	<p>Kriteria: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja berbagai alat optik dengan mengaitkan konsep dasar optika geometris serta menunjukkan fungsi komponen optik dalam membentuk bayangan secara logis dan sistematis.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi dan Presentasi 100 menit	<p>Materi: Alat-alat optik: lup, mikroskop, teropong, teleskop</p> <p>Pustaka: Hecht, E., 2012. <i>Optics</i>. Pearson Education. India.</p>	4%
8	Mampu menguasai dan menganalisis prinsip dan konsep optika geometri dan alat-alat optik	Mampu memahami dan menyelesaikan soal-soal USS yang relevan dengan materi ajar optika geometri	<p>Kriteria: Mahasiswa mampu memahami dan menyelesaikan soal-soal USS yang berkaitan dengan materi optika geometri secara tepat, logis, dan menunjukkan langkah penyelesaian yang sistematis.</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Tes Tulis 100 menit	Tes Tulis 100 menit	<p>Materi: Materi UTS</p> <p>Pustaka: Hecht, E., 2012. <i>Optics</i>. Pearson Education. India.</p>	20%

9	Mampu menjelaskan superposisi gelombang	1.Mampu menjelaskan konsep superposisi dua sumber gelombang 2.Mampu menerapkan konsep superposisi untuk menjelaskan berbagai fenomena yang terkait	Kriteria: 1.Mahasiswa mampu menjelaskan konsep superposisi dua sumber gelombang secara konseptual dengan menggunakan representasi grafik atau matematis yang sesuai. 2.Mahasiswa mampu menerapkan konsep superposisi gelombang untuk menjelaskan berbagai fenomena fisika seperti interferensi dan pola gelombang, disertai dengan penalaran yang logis dan contoh yang relevan. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Materi: Superposisi gelombang optik Pustaka: Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India.	4%
10	Mampu menjelaskan dan menerapkan fenomena interferensi cahaya,	Menjelaskan konsep optika fisis pada fenomena interferensi cahaya	Kriteria: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep optika fisis dalam fenomena interferensi cahaya dengan menguraikan prinsip dasar gelombang, kondisi terjadinya interferensi, serta memberikan ilustrasi atau contoh fenomena yang sesuai. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Materi: Fenomena interferensi cahaya, Pustaka: Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India.	4%
11	Mampu menguasai konsep optika fisis pada difraksi	1.Mampu menjelaskan konsep optika fisis pada difraksi Fresnel 2.Mampu menjelaskan konsep optika fisis pada difraksi Frounhofer	Kriteria: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep optika fisis pada difraksi Fresnel dan Fraunhofer dengan membedakan karakteristik keduanya serta menggambarkan pola difraksi dan kondisi terjadinya secara tepat. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Materi: Difraksi Fresnel dan Frounhofer Pustaka: Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India.	3%
12	Mampu menguasai konsep optika fisis pada difraksi	Mampu menjelaskan konsep optika fisis pada difraksi celah tunggal dan kisi difraksi	Kriteria: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep optika fisis pada difraksi celah tunggal dan kisi difraksi dengan menguraikan prinsip dasar, pola intensitas cahaya yang dihasilkan, serta faktor-faktor yang memengaruhinya secara tepat. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Materi: Difraksi celah tunggal dan kisi Pustaka: Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India.	4%

13	Mampu menguasai konsep optika fisis pada polarisasi	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep optika fisis pada polarisasi cahaya dengan menguraikan mekanisme terjadinya, jenis-jenis polarisasi, serta aplikasinya dalam kehidupan atau teknologi secara jelas dan tepat.	Kriteria: Kuantitatif Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Materi: Polarisasi Cahaya Pustaka: Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India.	4%
14	Mampu memahami penerapan optik pada laser dan fiber optik	1.Mampu menyebutkan proses prinsip kerja pembuatan laser 2.Mampu memahami karakteristik dari sinar laser	Kriteria: Mahasiswa mampu menyebutkan proses dan prinsip kerja pembuatan laser serta memahami karakteristik sinar laser seperti koherensi, monokromatisitas, dan arah pancar yang terfokus dengan penjelasan yang runtut dan akurat. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Materi: Laser Pustaka: Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India.	4%
15	Mampu memahami penerapan optik pada laser dan fiber optik	1.Mampu memahami berbagai sifat optika bahan 2.Mampu mengetahui berbagai sifat optika bahan untuk berbagai penerapan	Kriteria: Mahasiswa mampu memahami berbagai sifat optika bahan seperti indeks bias, dispersi, dan transmisi cahaya serta menjelaskan relevansinya dalam penerapan teknologi, seperti serat optik dan perangkat optik lainnya secara tepat dan kontekstual. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Tanya jawab, diskusi, dan presentasi 100 menit	Materi: Fiber Optik dan Penerapan Optik Lainnya Pustaka: Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India.	4%
16	Mampu memahami konsep optik dalam penerapan teknologi optik	Mampu memahami berbagai sifat optika bahan	Kriteria: Mahasiswa mampu memahami berbagai sifat optika bahan, seperti indeks bias, transmisi, reflektansi, dan absorpsi, serta menjelaskan relevansinya dalam berbagai penerapan optika modern secara tepat dan kontekstual. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembuatan dan presentasi paper ilmiah 100 menit	Pembuatan dan presentasi paper ilmiah 100 menit	Materi: Optika Modern Pustaka: Hecht, E., 2012. Optics. Pearson Education. India.	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Percentase
1.	Aktifitas Partisipatif	32.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	67.5%
		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.

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. **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 proposisional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 21 Februari 2025

Koordinator Program Studi S1
Fisika

UPM Program Studi S1 Fisika



File PDF ini digenerate pada tanggal 6 Desember 2025 Jam 19:13 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

