



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tanggal Penyusunan
GELOMBANG & OPTIK	KKIPA24411	MK Keilmuan	3	V	1 Agustus 2020
Capaian Pembelajaran (CP)	Koordinator Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI Pendidikan IPA
	Binar Ayu Dewanti, S.Pd., M.Pd.		Indri Susanti, S.Si., M.Si		Muhammad Habibulloh, S.Pd., M.Pd
	CPL yang dibebankan pada MK				
	S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan			
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri			
	KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur			
	KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data.			
	KU7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya			
	KK1	Memiliki keterampilan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep IPA melalui metode ilmiah atau prosedur ilmiah			
	KK3	Memiliki keterampilan dalam bekerja di laboratorium IPA sesuai dengan manajemen laboratorium dan keselamatan kerja			

	P1	Menguasai fakta, konsep prinsip, hukum, dan teori bidang IPA secara terintegrasi (fisika, kimia, dan biologi) serta pengembangan dan penerapannya dalam bidang IPTEK
	CP-MK	
	M1	Menganalisis (C4) konsep dasar gelombang dan optik tentang gelombang mekanik, gelombang bunyi, gelombang cahaya, optika geometri, alat-alat optika, interferensi, dan difraksi serta mendemonstrasikan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari
	M2	Mendemonstrasikan (P2) keterampilan kegiatan laboratorium terkait dengan analisis konsep umum gelombang dan optik dengan menunjukkan karakter bekerja sama dan tanggung jawab (KU7, KK3, S6, S9)
	M3	Menunjukkan (A2) kinerja mandiri, bermutu dan terukur serta mengambil keputusan dalam penyelesaian soal dengan rasa tanggung jawab dan kerja sama dengan tujuan menguasai konsep umum fisika yang sedang dipelajari (KU2, KU5, S6, S9)
	SUB-CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)	
	L1	Menganalisis konsep gelombang mekanik terkait penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
	L2	Menganalisis pengetahuan dasar gelombang bunyi secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.
	L3	Menganalisis pengetahuan dasar gelombang cahaya secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.
	L4	Menganalisis pengetahuan dasar tentang interferensi cahaya secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.
	L5	Menganalisis pengetahuan dasar tentang difraksi cahaya secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.
	L6	Menganalisis pengetahuan dasar optika geometri secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.
	L7	Menganalisis pengetahuan dasar tentang instrumen-instrumen optik secara komprehensif.
	L8	Mendemonstrasikan konsep gelombang dan optik dengan prosedur ilmiah dalam laboratorium fisika.
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	DESKRIPSI	
	Mata kuliah mengkaji tentang konsep dasar gelombang dan optik tentang gelombang mekanik, gelombang bunyi, gelombang cahaya, optika geometri, alat-alat optika, interferensi, dan difraksi; dan mendemonstrasikannya dalam	

	kegiatan praktikum di laboratorium fisika sesuai dengan prosedur ilmiah dengan jujur dan bertanggung jawab.	
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	Bahan Kajian	
	Gelombang mekanik, gelombang bunyi, gelombang cahaya, interferensi cahaya, difraksi cahaya, optika geometri, dan alat-alat optik.	
	Topik Bahasan	
	<p>1. Gelombang Mekanik</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Karakteristik gelombang mekanik b. Jenis-jenis gelombang mekanik c. Gelombang periodik (periode, frekuensi, cepat rambat gelombang). d. Gelombang sinusoidal e. Gelombang stasioner f. Superposisi gelombang g. Energi dalam gelombang mekanik. <p>2. Gelombang Bunyi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Karakteristik gelombang bunyi b. Cepat rambat gelombang bunyi pada medium: padat, cair, gas. c. Intensitas bunyi d. Taraf intensitas bunyi e. Gelombang berdiri pada pipa organa: panjang gelombang, frekuensi, cepat rambat f. Resonansi bunyi g. Efek Doppler h. Gelombang kejut (<i>shockwave</i>) <p>3. Gelombang Cahaya</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Karakteristik gelombang cahaya: <i>two personalities of light</i> b. Refleksi dan Refraksi c. Dispersi d. Polarisasi e. Prinsip Huygens 	

	<p>4. Interferensi Cahaya</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Interferensi Cahaya dan Sumber Cahaya Koheren b. Interferensi cahaya dari Dua Sumber Cahaya c. Intensitas dalam Interferensi Cahaya d. Interferensi pada Lapisan Tipis e. <i>The Michelson Interferometer</i> <p>5. Difraksi Cahaya</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Prinsip Dasar Difraksi Cahaya b. Difraksi Cahaya pada Celah Tunggal c. Difraksi Cahaya pada Celah Ganda d. Difraksi Cahaya pada Kisi e. Difraksi Sinar X f. Holografi <p>6. Optika Geometri</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pemantulan dan Pembiasan Cahaya pada Bidang Datar b. Pemantulan Cahaya pada Bidang Lengkung c. Pembiasan Cahaya pada Bidang Lengkung d. Lensa Tipis <p>7. Alat-Alat Optik</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kamera b. Mata c. Lup d. Mikroskop e. Teleskop
Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Espinoza, Fernando. 2016. <i>Wave Motion as Inquiry: The Physics and Application of Light and Sound</i>. Switzerland: Springer International Publishing. <p>Pendukung</p>

	1. Halliday, David & Resnick, Robert. 2010. <i>Fundamental of Physics</i> . United States: John Wiley & Sons, Inc. 2. Jha, Dr. A. K. 2010. <i>A Textbook of Applied Physics</i> . New Delhi: I. K. International Publishing House. 3. Katz, Debora M. 2015. <i>Physics for Scientist and Engineers: Foundations and Connections</i> . USA: Conceige Learning 4. Avison, John. 2014. <i>The World of Physics Second Edition</i> . United Kingdom: Thomas Nelson and Sons Ltd.	
Media Pembelajaran	Software	Hardware :
	PHET dan Program Aplikasi Lain, <i>Microsoft Office</i>	<i>Handout/Buku Pedoman, Laptop & Projector</i> , Alat-Alat Praktikum/Demonstrasi, Petunjuk Praktikum
Teacher/Team Teaching/ Tim LS	Binar Ayu Dewanti, S.Pd., M.Pd	
Assessment	Pengetahuan: Tes Tulis (UTS, UAS) dan Penugasan Keterampilan: Penilaian Kinerja Sikap: Kehadiran dan Observasi	
Mata Kuliah Syarat	Fisika Dasar	

MATA KULIAH : GELOMBANG & OPTIK

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

M1: Menganalisis (C4) konsep dasar gelombang dan optik tentang gelombang mekanik, gelombang bunyi, gelombang cahaya, optika geometri, alat-alat optika, interferensi, dan difraksi serta mendemonstrasikan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari (P1, KK1)

M2: Mendemonstrasikan (P2) keterampilan kegiatan laboratorium terkait dengan analisis konsep umum gelombang dan optik dengan menunjukkan karakter bekerja sama dan tanggung jawab (KU7, KK3, S6, S9)

M3: Menunjukkan (A2) kinerja mandiri, bermutu dan terukur serta mengambil keputusan dalam penyelesaian soal dengan rasa tanggung jawab dan kerja sama dengan tujuan menguasai konsep umum fisika yang sedang dipelajari (KU2, KU5, S6, S9)



(8) Mendemonstrasikan konsep gelombang dan optik dengan prosedur ilmiah dalam laboratorium fisika.



(7) Menganalisis pengetahuan dasar tentang instrumen-instrumen optic.



(4) Menganalisis pengetahuan dasar tentang interferensi cahaya.

(5) Menganalisis pengetahuan dasar tentang difraksi cahaya.

(6) Menganalisis pengetahuan dasar optika geometri.



(2) Menganalisis pengetahuan dasar tentang gelombang bunyi secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.

(3) Menganalisis pengetahuan dasar tentang gelombang cahaya secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.



(1) Menganalisis konsep dasar gelombang.

Pertemuan Ke	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1-2	1. Menganalisis pengetahuan dasar gelombang mekanik secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.	1.1 Mendeskripsikan karakteristik gelombang mekanik secara umum. 1.2 Membedakan jenis-jenis gelombang mekanik. 1.3 Mengidentifikasi gelombang periodik. 1.4 Menentukan besaran-besaran fisika dalam gelombang pada dawai. 1.5 Merumuskan persamaan umum gelombang sinusoidal secara matematis dengan menggunakan besaran-besaran fisika yang sesuai dengan peristiwa gelombang yang teramati. 1.6 Menginterpretasikan grafik gelombang sinusoidal. 1.7 Merumuskan persamaan kecepatan dan percepatan partikel pada gelombang sinusoidal. 1.8 Menentukan besaran-besaran fisika dalam persamaan gelombang stasioner. 1.9 Mendeskripsikan ciri-ciri superposisi gelombang.	Gelombang Mekanik <ul style="list-style-type: none"> Karakteristik gelombang mekanik Jenis-jenis gelombang mekanik Gelombang periodik (periode, frekuensi, cepat rambat gelombang). Gelombang sinusoidal Gelombang stasioner Superposisi gelombang Energi dalam gelombang mekanik. 	<i>Student Team Achievement Division (STAD):</i> Ceramah, demonstrasi, presentasi, tanya jawab, diskusi. Tugas 1: Pemecahan masalah yang berkaitan dengan gelombang mekanik dengan menggunakan rumusan matematis (persamaan gelombang).	<ul style="list-style-type: none"> Meresume tentang karakteristik gelombang mekanik. Terampil dalam menerapkan dan menginterpretasikan gelombang mekanik secara matematis. Mampu mengaitkan prinsip-prinsip gelombang mekanik pada fenomena sehari-hari. 	TM: 3x(3x50") BT: 3x(3x60") BM: 3x(3x60")	Tes, Non Tes	Ketepatan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan gelombang mekanik dengan menggunakan rumusan matematis (persamaan gelombang).	10%	1, 2, 3, 4, 5

		1.10 Mendeskripsikan konsep energi pada gelombang.								
		1.11 Menghitung jumlah daya rata-rata gelombang sinusoidal pada dawai.								
		1.12 Mengaitkan konsep intensitas gelombang dengan jumlah energi yang terdapat di dalam gelombang mekanik.								
3-4	2. Menganalisis pengetahuan dasar gelombang bunyi secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.	2.1 Mendeskripsikan karakteristik gelombang bunyi secara umum. 2.2 Menentukan cepat rambat gelombang bunyi dalam berbagai medium. 2.3 Mendeskripsikan konsep intensitas bunyi. 2.4 Menentukan taraf intensitas suatu sumber bunyi dengan skala tertentu. 2.5 Mendeskripsikan karakteristik gelombang berdiri (<i>standing wave</i>). 2.6 Menentukan panjang gelombang dan frekuensi gelombang bunyi pipa organa dalam keadaan normal (<i>normal mode</i>). 2.7 Mendeskripsikan definisi resonansi melalui contoh penerapan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. 2.8 Mengidentifikasi frekuensi dan cepat rambat gelombang untuk	Gelombang Bunyi <ul style="list-style-type: none"> Karakteristik gelombang bunyi Cepat rambat gelombang bunyi pada medium: padat, cair, gas. Intensitas bunyi Taraf intensitas bunyi Gelombang berdiri pada pipa organa: panjang gelombang, frekuensi, cepat rambat Resonansi bunyi Efek 	Student Team Achievement Division (STAD): Ceramah, demonstrasi, presentasi, tanya jawab, diskusi. Tugas 2: Makalah tentang pemanfaatan teknologi yang memanfaatkan gelombang bunyi dalam berbagai aspek kehidupan.	<ul style="list-style-type: none"> Meresume tentang karakteristik gelombang bunyi. Terampil dalam menerapkan dan menginterpretasikan gelombang bunyi secara matematis. Mampu mengaitkan prinsip-prinsip gelombang bunyi pada fenomena sehari-hari. 	TM: 3x(3x50") BT: 3x(3x60") BM: 3x(3x60")	Tes, Non Tes	Ketepatan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan gelombang bunyi dengan menggunakan rumusan matematis (persamaan gelombang).	10%	1, 2, 3, 4, 5

		<p>pengamat dan sumber bunyi dalam berbagai kondisi (diam dan bergerak) .</p> <p>2.9 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan penerapan efek Doppler dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>2.10 Mendeskripsikan ciri-ciri gelombang kejut (<i>shock wave</i>)</p>	<p>Doppler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gelombang kejut (<i>shockwave</i>) 							
5-6	3. Menganalisis pengetahuan dasar gelombang cahaya secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.	<p>3.1 Mendeskripsikan karakteristik gelombang cahaya</p> <p>3.2 Menjelaskan tentang konsep refleksi dan refraksi.</p> <p>3.3 Menginterpretasikan Hukum Snellius tentang pemantulan dan pembiasan.</p> <p>3.4 Menentukan indeks bias suatu medium pembiasan.</p> <p>3.5 Mendeskripsikan mengenai <i>internal reflection</i> dalam dua buah medium yang berbeda.</p> <p>3.6 Memberikan contoh mengenai aplikasi <i>internal reflection</i> dalam peristiwa sehari-hari.</p> <p>3.7 Mendeskripsikan konsep dispersi pada dari peristiwa terjadinya pelangi.</p>	<p>Gelombang Cahaya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik gelombang cahaya: <i>two personalities of light</i> • Refleksi dan Refraksi • Dispersi • Polarisasi • Prinsip Huygens 	<p>Student Team Achievement Division (STAD): Ceramah, demonstrasi, presentasi, tanya jawab, diskusi.</p> <p>Quiz 1: Pemecahan masalah yang berkaitan dengan gelombang cahaya dengan menggunakan rumusan matematis (persamaan gelombang).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meresume tentang karakteristik gelombang cahaya. • Terampil dalam menerapkan dan menginterpretasikan gelombang cahaya secara matematis. • Mampu mengaitkan prinsip-prinsip gelombang cahaya pada fenomena sehari-hari. 	<p>TM: 3x(3x50")</p> <p>BT: 3x(3x60")</p> <p>BM: 3x(3x60")</p>	Tes, Non Tes	Ketepatan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan gelombang cahaya dengan menggunakan rumusan matematis (persamaan gelombang).	10%	1, 2, 3, 4, 5

		3.8 Menjelaskan konsep polarisasi cahaya.								
		3.9 Mengaitkan pengaruh filter polarisator terhadap hasil polarisasi cahaya.								
		3.10 Menjelaskan alasan terjadinya polarisasi akibat hasil refleksi.								
		3.11 Menyebutkan jenis-jenis polarisasi.								
		3.12 Menjelaskan prinsip dasar Huygens.								
7	4. Menganalisis pengetahuan dasar tentang interferensi cahaya secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.	4.1 Mendeskripsikan karakteristik interferensi cahaya dan sumber cahaya koheren. 4.2 Mendeskripsikan karakteristik interferensi cahaya dan sumber cahaya koheren. 4.3 Mendeskripsikan interferensi cahaya dalam dua dan tiga dimensi. 4.4 Mendeskripsikan interferensi cahaya dari dua sumber cahaya. 4.5 Menjelaskan perbedaan konstruktif dan destruktif dalam interferensi. 4.6 Merumuskan persamaan dalam menentukan besaran-besaran fisika dalam interferensi cahaya.	Interferensi Cahaya <ul style="list-style-type: none"> • Intensitas dalam Interferensi Cahaya • Interferensi pada Lapisan Tipis • <i>The Michelson Interferometer</i> 	Student Team Achievement Division (STAD): Ceramah, demonstrasi, presentasi, tanya jawab, diskusi. Tugas 3: Pemecahan masalah yang berkaitan dengan interferensi cahaya dengan menggunakan rumusan matematis (persamaan gelombang).	<ul style="list-style-type: none"> • Meresume tentang karakteristik interferensi cahaya. • Terampil dalam menerapkan dan menginterpretasikan interferensi cahaya secara matematis. • Mampu mengaitkan prinsip-prinsip interferensi cahaya pada fenomena sehari-hari. 	TM: 3x(3x50") BT: 3x(3x60") BM: 3x(3x60")	Tes, Non Tes	Ketepatan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan interferensi cahaya dengan menggunakan rumusan matematis (persamaan gelombang).	5%	1, 2, 3, 4, 5
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)									
9	4. Menganalisis pengetahuan dasar tentang	4.7 Menentukan intensitas dalam pola interferensi cahaya.	Interferensi Cahaya	Student Team Achievement Division	• Meresume tentang	TM: 3x(3x50")	Tes, Non Tes	Ketepatan dalam memecahkan	5%	1, 2, 3, 4, 5

		interferensi cahaya secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.	4.8 Menentukan beda fase dan panjang fase dalam interferensi cahaya. 4.9 Mendeskripsikan karakteristik interferensi cahaya pada lapisan tipis. 4.10 Merumuskan persamaan dalam menentukan besaran-besaran fisika dalam interferensi cahaya pada lapisan tipis. 4.11 Menjelaskan peristiwa dalam percobaan <i>The Michelson Interferometer</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Intensitas dalam Interferensi Cahaya Interferensi pada Lapisan Tipis <i>The Michelson Interferometer</i> 	(STAD): Ceramah, demonstrasi, presentasi, tanya jawab, diskusi. Tugas 3: Pemecahan masalah yang berkaitan dengan interferensi cahaya dengan menggunakan rumusan matematis (persamaan gelombang).	<ul style="list-style-type: none"> karakteristik interferensi cahaya. Terampil dalam menerapkan dan menginterpretasikan interferensi cahaya secara matematis. Mampu mengaitkan prinsip-prinsip interferensi cahaya pada fenomena sehari-hari. 	BT: 3x(3x60") BM: 3x(3x60")		masalah yang berkaitan dengan interferensi cahaya dengan menggunakan rumusan matematis (persamaan gelombang).		
10-11	5	Menganalisis pengetahuan dasar tentang difraksi cahaya secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.	5.1 Menjelaskan prinsip dasar difraksi cahaya. 5.2 Menjelaskan peristiwa difraksi pada celah tunggal. 5.3 Merumuskan persamaan dalam menentukan besaran-besaran fisika dalam peristiwa difraksi cahaya celah tunggal. 5.4 Menentukan intensitas dalam pola difraksi cahaya pada celah tunggal. 5.5 Menjelaskan peristiwa difraksi pada celah ganda. 5.6 Merumuskan persamaan dalam menentukan	Difraksi Cahaya a. Prinsip Dasar Difraksi Cahaya b. Difraksi Cahaya pada Celah Tunggal c. Difraksi Cahaya pada Celah Ganda d. Difraksi Cahaya pada Kisi	Student Team Achievement Division (STAD): Ceramah, demonstrasi, presentasi, tanya jawab, diskusi. Tugas 4: Makalah tentang pemanfaatan teknologi yang memanfaatkan sifat difraksi cahaya dalam	<ul style="list-style-type: none"> Meresume tentang karakteristik difraksi cahaya. Terampil dalam menerapkan dan menginterpretasikan difraksi cahaya secara matematis. Mampu mengaitkan prinsip-prinsip 	TM: 3x(3x50") BT: 3x(3x60") BM: 3x(3x60")	Tes, Non Tes	Ketepatan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan difraksi cahaya dengan menggunakan rumusan matematis (persamaan gelombang).	10%	1, 2, 3, 4, 5

		<p>besaran-besaran fisika dalam peristiwa difraksi cahaya celah ganda.</p> <p>5.7 Menjelaskan peristiwa difraksi pada kisi.</p> <p>5.8 Merumuskan persamaan dalam menentukan besaran-besaran fisika dalam peristiwa difraksi cahaya pada kisi.</p> <p>5.9 Menjelaskan peristiwa spektografi pada difraksi kisi.</p> <p>5.10 Menjelaskan peristiwa difraksi sinar X.</p> <p>5.11 Menjelaskan peristiwa holografi.</p>	<p>e. Difraksi Sinar X</p> <p>f. Holografi</p>	berbagai aspek kehidupan.	difraksi cahaya pada fenomena sehari-hari.					
12-13	6 Menganalisis pengetahuan dasar optika geometri secara komprehensif serta dapat mengaplikasikannya dalam sains dan teknologi.	<p>6.1 Mendeskripsikan peristiwa pemantulan dan pembiasan pada bidang datar.</p> <p>6.2 Menginterpretasikan aturan sinar istimewa pada peristiwa pemantulan cahaya bidang datar secara grafis.</p> <p>6.3 Mendeskripsikan peristiwa pemantulan dan pembiasan pada bidang datar jika terdapat lebih dari satu objek.</p> <p>6.4 Mendeskripsikan peristiwa pemantulan pada bidang lengkung.</p> <p>6.5 Menentukan titik fokus dan perbesaran bayangan saat terjadi pemantulan di</p>	<p>Optika Geometri</p> <p>a. Pemantulan dan Pembiasan Cahaya pada Bidang Datar</p> <p>b. Pemantulan Cahaya pada Bidang Lengkung</p> <p>c. Pembiasan Cahaya pada Bidang Lengkung</p> <p>d. Lensa Tipis</p>	<p>Student Team Achievement Division (STAD): Ceramah, demonstrasi, presentasi, tanya jawab, diskusi.</p> <p>Quiz 2: Pemecahan masalah yang berkaitan dengan optika geometri dengan menggunakan rumusan matematis (persamaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Meresume tentang karakteristik pemantulan dan pembiasan cahaya. Terampil dalam menerapkan dan menginterpretasikan pemantulan dan pembiasan cahaya secara matematis. Mampu mengaitkan 	<p>TM: 3x(3x50")</p> <p>BT: 3x(3x60")</p> <p>BM: 3x(3x60")</p>	Tes, Non Tes	Ketepatan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan optika geometri dengan menggunakan rumusan matematis (persamaan gelombang).	10%	1, 2, 3, 4, 5

	secara komprehensif.	<p>pada kamera.</p> <p>7.3 Menjelaskan fungsi kerja bagian-bagian dalam kamera.</p> <p>7.4 Mendeskripsikan peristiwa pembentukan bayangan pada mata hingga terjadi proses melihat.</p> <p>7.5 Mendeskripsikan peristiwa pembentukan bayangan pada lup.</p> <p>7.6 Mendeskripsikan peristiwa pembentukan bayangan pada mikroskop.</p> <p>7.7 Mendeskripsikan peristiwa pembentukan bayangan pada teleskop.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lup • Mikroskop • Teleskop 	demonstrasi, presentasi, tanya jawab, diskusi.	<p>alat optik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terampil dalam menerapkan dan menginterpretasikan jenis-jenis alat optik secara matematis. • Mampu mengaitkan prinsip-prinsip jenis-jenis alat optik pada fenomena sehari-hari. 	<p>3x(3x60")</p> <p>BM: 3x(3x60")</p>		dengan alat-alat optik.		
15	8 Mendemonstrasikan konsep gelombang dan optik dengan prosedur ilmiah dalam laboratorium fisika.	<p>8.1 Mengenali alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum</p> <p>8.2 Merangkai alat dan bahan dalam praktikum sesuai dengan prosedur</p> <p>8.3 Mengoperasikan alat dan bahan dalam praktikum sesuai dengan prosedur</p> <p>8.4 Melakukan pengukuran terhadap variabel yang diamati</p> <p>8.5 Mengatasi permasalahan dalam percobaan</p> <p>8.6 Memodifikasi variabel yang diamati</p> <p>8.7 Menuliskan percobaan pada tabel pengamatan</p>	<p>Praktikum Gelombang & Optik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difraksi • Franhouver • Spektrometer • Prisma • Interferensi • Celah Ganda • Polarimeter • Superposisi Gelombang 	<p>Eksperimen</p> <p>Laporan Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bab I. Pendahuluan (latar belakang, tujuan, manfaat) • Bab II. Dasar Teori • Bab III. Metode Praktikum (Waktu pelaksanaan, alat & bahan, 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kegiatan berbagai macam praktikum tentang gelombang dan optik • Menerapkan dan menginterpretasikan hasil-hasil pengukuran dan pengamatan secara matematis. 	<p>TM: 3x(3x50")</p> <p>BT: 3x(3x60")</p> <p>BM: 3x(3x60")</p>	Tes Kinerja (<i>Performance</i>)	Ketepatan dalam melakukan kegiatan praktikum.	30%	1, 2, 3, 4, 5

		8.8 Menampilkan hasil analisis percobaan dalam grafik 8.9 Merumuskan kesimpulan		cara kerja, gambar rangkaian alat) • Bab IV. Pembahasan (data dan analisis) • Bab V. Penutup (kesimpulan dan saran)	• Mengaitkan prinsip-prinsip fisika tentang gelombang dan optic dalam setiap percobaan yang dilakukan. • Membuat laporan praktikum sesuai dengan metode ilmiah.					
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)									