

**RENCANA PROGRAM DAN
KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPKPS)**



Praktikum Fisika Zat Padat

Semester Gasal- Genap / 1 SKS / MFF 3602

Program Studi S1 Fisika

**Universitas Gadjah Mada
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
2021**



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi S1 Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat	
MFF 3602	Praktikum Fisika Zat Padat	1	Gasal/Genap	Wajib	MFF 2601	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada MK	<p>CPL1 – Beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME, menerapkan moral, etika, inisiatif, dan tanggung jawab yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya.</p> <p>CPL2 - Mampu menjelaskan konsep-konsep teoritis dan prinsip-prinsip fisika klasik dan modern, serta mampu mengaplikasikan konsep-konsep dasar fisika dan metode matematika terkait dalam mencari solusi suatu permasalahan fisis.</p> <p>CPL3 - Mampu mengkomunikasikan hasil kajian masalah dan perilaku fisis baik secara tulisan maupun lisan, serta mampu memimpin dan berkolaborasi di berbagai level peran dalam sebuah tim.</p> <p>CPL4 - Mampu merancang dan melaksanakan percobaan/tinjauan teoretis, mampu mengidentifikasi suatu permasalahan fisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen, serta mampu mengoperasikan teknologi terkait.</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	CPMK1	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep-konsep yang mendasari fenomena fisis pada material zat padat dan aplikasinya pada teknologi terkait.				
	CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan rancangan eksperimen untuk mengamati suatu fenomena fisika dan menghubungkannya dengan konsep dasarnya.				
	CPMK3	Mahasiswa mampu melaksanakan eksperimen tentang suatu fenomena pada bahan zat padat dan mampu menganalisis hasil eksperimennya.				
	CPMK4	Mahasiswa mampu menyampaikan hasil eksperimennya baik dalam bentuk komunikasi tertulis maupun lisan.				
	CPMK5	Mahasiswa dapat bekerja baik secara individu maupun berkelompok dalam melaksanakan eksperimen dan mempresentasikan hasil yang didapat.				
Pemetaan CPL dengan CPMK		CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
	CPL1					v
	CPL2	v				
	CPL3				v	
	CPL4		v	v		
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	<p>Praktikum Fisika Zat Padat dirancang untuk memperdalam pemahaman mahasiswa tentang fenomena fisis yang terjadi pada beberapa macam material zat padat dan aplikasi teknologinya, seperti bahan semikonduktor, magnet, dan dielektrik. Dalam praktikum ini, mahasiswa juga akan mengamati langsung sifat-sifat bahan-bahan tersebut melalui eksperimen yang dijalankan, mencatat dan memvalidasi data-data eksperimen yang didapatkan, serta menganalisisnya untuk mencapai suatu kesimpulan.</p> <p>Melalui praktikum ini, diharapkan mahasiswa dapat memiliki kemampuan untuk menjelaskan fenomena fisis terkait, bagaimana fenomena tersebut diturunkan menjadi teknis eksperimen dan pengambilan data, mampu melakukan analisis data yang didapat dengan baik, dan mampu melaporkannya secara tertulis dan lisan. Dalam praktikum ini mahasiswa juga diharapkan mampu bekerjasama dalam tim dalam pelaksanaan praktikum dan pelaporan secara lisan melalui responsi.</p>					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Materi Pembelajaran:					
	Kode	Judul			Luring	Daring
	FZP-1	Penentuan Laju Difusi Molekul Garam dengan Pengukuran Pembelokan Laser			v	-

	FZP-2	Pengukuran Lebar Celah Tenaga dengan Dioda/LED	v	v			
	FZP-3	Pengukuran Tetapan Hall dan Rapat Pembawa Muatan dengan Metode Efek Hall	v	v			
	FZP-4	Pengukuran Suseptibilitas Magnet dengan Metode Gouy	v	-			
	FZP-5	Pengukuran Loss Tangen Dielektrik	v	v			
	FZP-6	Uji Karakteristik Arus-Tegangan Sel Surya Silikon	v	v			
Metode Penilaian dan Kaitan dengan CPMK	Luring						
	Komponen Penilaian	Persentase	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
	Pretest	10	5	5			
	Praktikum	30			20		10
	Laporan	25			20	5	
	Responsi	35	5	10		15	5
	Daring						
	Komponen Penilaian	Persentase	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
	Pretest	25	10	15			
	Laporan	35			25	10	
Responsi	40	10	10		15	5	
Daftar Bahan dan Referensi	Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat						
Nama Dosen Pengampu (<i>Team Teaching</i>)	Dr. Chotimah Devy Pramudyah Wardani, M.Sc.						
Otorisasi	Tanggal Penyusunan	Koordinator Mata Kuliah	Koordinator Bidang Keahlian		Ketua Program Studi		
	04 – 09 – 2021	Dr. Chotimah	Moh. Adhib Ulil Absor, S.Si., M.Sc., Ph.D.		Dr.Eng. Ahmad Kusumaatmaja, S.Si., M.Sc.		

Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan (RKPM)

LURING: Mahasiswa melakukan lima (5) topik eksperimen dari enam (6) topik yang ditawarkan

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Metode Penilaian			Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Beban Waktu Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Media Pembelajaran	Pustaka dan Sumber Belajar Eksternal
		Indikator	Komponen	Bobot (%)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	-Mahasiswa dapat menjelaskan tentang proses difusi dan bagaimana mekanisme proses difusi menyebabkan pembelokan berkas sinar laser -Mahasiswa dapat menjelaskan teknis eksperimen, mengambil data, menganalisisnya, dan menjelaskannya -Mahasiswa dapat melaporkan hasil eksperimen secara tertulis.		Pretest Praktikum Laporan Responsi	10 30 25 35	Penentuan Laju Difusi Molekul Garam dengan Pengukuran Pembelokan Laser		1 x 170 menit (1 sks)	Melakukan eksperimen, berdiskusi, menganalisis data, membuat laporan tertulis.	Alat eksperimen.	Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.
2	- Mahasiswa dapat menjelaskan sifat kelistrikan bahan dari perbedaan celah tenaga dan hubungannya terhadap suhu -Mahasiswa dapat menjelaskan kaitan		Pretest Praktikum Laporan Responsi	10 30 25 35	Pengukuran Celah Tenaga Dioda/LED		1 x 170 menit (1 sks)	Melakukan eksperimen, berdiskusi, menganalisis data, membuat laporan tertulis.	Alat eksperimen.	Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.

	<p>celah tenaga dengan warna diode</p> <p>-Mahasiswa dapat menjelaskan teknis eksperimen, mengambil data, menganalisisnya, dan menjelaskannya</p> <p>-Mahasiswa dapat melaporkan hasil eksperimen secara tertulis.</p>									
3	<p>-Mahasiswa dapat menjelaskan fenomena Efek Hall</p> <p>-Mahasiswa dapat menjelaskan teknis eksperimen, mengambil data, menganalisisnya, dan menjelaskannya</p> <p>-Mahasiswa dapat melaporkan hasil eksperimen secara tertulis.</p>		<p>Pretest Praktikum Laporan Responsi</p>	<p>10 30 25 35</p>	<p>Pengukuran Tetapan Hall dan Rapat Pembawa Muatan</p>		<p>1 x 170 menit (1 sks)</p>	<p>Melakukan eksperimen, berdiskusi, menganalisis data, membuat laporan tertulis.</p>	<p>Alat eksperimen.</p>	<p>Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.</p>
4	<p>Mahasiswa dapat mengkomunikasikan hasil praktikum secara lisan dan mendiskusikannya.</p>				<p>Responsi I: Topik Praktikum pada Pekan 1-2</p>	<p>Presentasi dan diskusi</p>	<p>1 x 170 menit (1 sks)</p>	<p>Mempresentasikan hasil eksperimen.</p>	<p>Projector, Screen.</p>	<p>Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.</p>
5	<p>-Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan karakteristik bahan magnetik dan kaitannya</p>		<p>Pretest Praktikum Laporan Responsi</p>	<p>10 30 25 35</p>	<p>Pengukuran Suseptibilitas Magnet dengan Metode Gouy</p>		<p>1 x 170 menit (1 sks)</p>	<p>Melakukan eksperimen, berdiskusi, menganalisis data, membuat</p>	<p>Alat eksperimen.</p>	<p>Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.</p>

	<p>suseptibilitas magnet.</p> <p>-Mahasiswa dapat menjelaskan teknis eksperimen dengan Metode Guoy, mengambil data, menganalisisnya, dan menjelaskannya.</p> <p>-Mahasiswa dapat melaporkan hasil eksperimen secara tertulis.</p>							laporan tertulis.		
6	<p>-Mahasiswa dapat menjelaskan karakteristik bahan dielektrik Ketika diberi medan listrik dan mekanisme terjadinya loss tangen dielektrik.</p> <p>-Mahasiswa dapat menjelaskan teknis eksperimen, mengambil data, menganalisisnya, dan menjelaskannya</p> <p>-Mahasiswa dapat melaporkan hasil eksperimen secara tertulis.</p>		<p>Pretest Praktikum Laporan Responsi</p>	<p>10 30 25 35</p>	<p>Pengukuran Loss Tangen Dielektrik</p>		<p>1 x 170 menit (1 sks)</p>	<p>Melakukan eksperimen, berdiskusi, menganalisis data, membuat laporan tertulis.</p>	<p>Alat eksperimen.</p>	<p>Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.</p>
7	<p>-Mahasiswa dapat menjelaskan karakteristik $p-n$ junction dalam</p>		<p>Pretest Praktikum Laporan Responsi</p>	<p>10 30 25 35</p>	<p>Uji Karakteristik Arus-Tegangan Sel Surya</p>		<p>1 x 170 menit (1 sks)</p>	<p>Melakukan eksperimen, berdiskusi, menganalisis</p>	<p>Alat eksperimen.</p>	<p>Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.</p>

	semikonduktor dan menjelaskan mekanisme kerja sel surya. -Mahasiswa dapat menjelaskan teknis eksperimen, mengambil data, menganalisisnya, dan menjelaskannya -Mahasiswa dapat melaporkan hasil eksperimen secara tertulis.				Silikon			data, membuat laporan tertulis.		
8	Mahasiswa dapat mengkomunikasikan hasil praktikum secara lisan dan mendiskusikannya.				Responsi II Topik Praktikum pada Pekan 4-6	Presentasi dan diskusi	1 x 170 menit (1 sks)	Mempresentasikan hasil eksperimen.	Projector, Screen.	Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.

DARING

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Metode Penilaian			Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Beban Waktu Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Media Pembelajaran	Pustaka dan Sumber Belajar Eksternal
		Indikator	Komponen	Bobot (%)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	- Mahasiswa dapat menjelaskan sifat kelistrikan bahan dari perbedaan celah tenaga dan hubungannya terhadap suhu -Mahasiswa dapat		Pretest Laporan Responsi	25 35 40	Pengukuran Celah Tenaga Dioda/LED	Diskusi Menyimak video praktikum Tugas Mandiri	1 x 170 menit (1 sks)	Menyimak video demo praktikum, berdiskusi, menganalisis data, membuat laporan	Video, Google Classroom, Google Meet.	Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.

	<p>menjelaskan kaitan celah tenaga dengan warna diode</p> <p>-Mahasiswa dapat menjelaskan teknis eksperimen, mengambil data, menganalisisnya, dan menjelaskannya</p> <p>-Mahasiswa dapat melaporkan hasil eksperimen secara tertulis.</p>							tertulis.		
2	<p>-Mahasiswa dapat menjelaskan fenomena Efek Hall</p> <p>-Mahasiswa dapat menjelaskan teknis eksperimen, mengambil data, menganalisisnya, dan menjelaskannya</p> <p>-Mahasiswa dapat melaporkan hasil eksperimen secara tertulis.</p>		Pretest Laporan Responsi	25 35 40	Pengukuran Tetapan Hall dan Rapat Pembawa Muatan	Diskusi Menyimak video praktikum Tugas Mandiri	1 x 170 menit (1 sks)	Menyimak video demo praktikum, berdiskusi, menganalisis data, membuat laporan tertulis.	Video, Google Classroom, Google Meet.	Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.
3	<p>-Mahasiswa dapat menjelaskan karakteristik bahan dielektrik Ketika diberi medan listrik dan mekanisme terjadinya loss tangen dielektrik.</p> <p>-Mahasiswa dapat menjelaskan teknis</p>		Pretest Laporan Responsi	25 35 40	Pengukuran Loss Tangen Dielektrik	Diskusi Menyimak video praktikum Tugas Mandiri	1 x 170 menit (1 sks)	Menyimak video demo praktikum, berdiskusi, menganalisis data, membuat laporan tertulis.	Video, Google Classroom, Google Meet.	Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.

	eksperimen, mengambil data, menganalisisnya, dan menjelaskannya -Mahasiswa dapat melaporkan hasil eksperimen secara tertulis.									
4	-Mahasiswa dapat menjelaskan karakteristik <i>p-n junction</i> dalam semikonduktor dan menjelaskan mekanisme kerja sel surya. -Mahasiswa dapat menjelaskan teknis eksperimen, mengambil data, menganalisisnya, dan menjelaskannya Mahasiswa dapat melaporkan hasil eksperimen secara tertulis.		Pretest Laporan Responsi	25 35 40	Uji Karakteristik Arus-Tegangan Sel Surya Silikon	Diskusi Menyimak video praktikum Tugas Mandiri	1 x 170 menit (1 sks)	Menyimak video demo praktikum, berdiskusi, menganalisis data, membuat laporan tertulis.	Video, Google Classroom, Google Meet.	Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.
5	Mahasiswa dapat mengkomunikasikan hasil praktikum secara lisan dan mendiskusikannya.				Responsi: Topik Praktikum Pekan 1-4	Presentasi dan diskusi (daring-sinkron)	1 x 170 menit (1 sks)	Mempresentasikan hasil eksperimen.	Projector, Screen, Google Meet.	Buku Panduan Praktikum Fisika Zat Padat.