

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



Akustika Modern

Semester Genap/ 2 SKS / MFF 3436

Sarjana Fisika

Oleh

Dr. Mitrayana

**Universitas Gadjah Mada
Fakultas MIPA
2022**



Universitas Gadjah Mada

Fakultas MIPA

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 3436	Akustika Modern	2	Genap	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada MK	CPL 2	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.			
	CPL 5	Mampu menganalisis berbagai solusi alternatif yang ada terhadap permasalahan fisis dan menyimpulkannya untuk pengambilan keputusan yang tepat, baik dalam masalah yang familiar maupun baru.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	CPMK 1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus Penjalaran gelombang Akustik dalam berbagai medium (gas, cair, dan cair)			
	CPMK 2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus prinsip kerja transducer akustik			
	CPMK 3	Mahasiswa mampu bekerja berkelompok dalam mengkaji perkembangan Teori dan Aplikasi Akustika terkini (Modern)			
Pemetaan CPL dengan CPMK		CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	
	CPL 2	√		√	
	CPL 5		√	√	
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	<p>Matakuliah Akustika Modern merupakan matakuliah pilihan bagi mahasiswa prodi sarjana Fisika yang diselenggarakan di tiap semester genap. Matakuliah ini termasuk salah satu matakuliah jenis MKK atau Matakuliah Keilmuan dan Ketrampilan. Tujuan dari penyelenggaraan MK ini adalah memberikan penguasaan konsep dasar kepada mahasiswa mengenai konsep mendasar teori dan aplikasi Akustika di era klasik dan era modern. Istilah era klasik dan moderan ditunjukkan melalui konsep pembangkitan fenomena akustiknya, dimana di era modern ditandai dengan penggunaan sumber laser untuk pembangkitan akustiknya. Sehingga dalam kurikulum 2022 prodi sarjana fisika matakuliah ini mendukung CPL 2 (Capaian Pembelajaran Lulusan 2), dan CPL 5 (Capaian Pembelajaran Lulusan 5).</p> <p>Tujuan pembelajaran matakuliah Teori dan Aplikasi Gelombang Mikro dapat dilihat dari capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) yang diinginkan yaitu agar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus Penjalaran gelombang Akustik dalam berbagai medium (gas, cair, dan cair). 2. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus prinsip kerja transducer akustik. 3. Mahasiswa mampu bekerja berkelompok dalam mengkaji perkembangan Teori dan Aplikasi Akustika terkini (Modern). <p>Metoda pembelajaran yang digunakan adalah PBL(berpusat pada mahasiswa), sehingga merupakan kombinasi dari sistem ceramah dan diskusi kelas paling diutamakan. Pembelajaran dilaksanakan berdasarkan jadwal tatap muka di kelas selama 14 minggu, dengan tiap minggu terdiri satu kali pertemuan selama 100 menit.</p> <p>Evaluasi bagi mahasiswa untuk penilaian matakuliah dilakukan secara sumatif dan formatif. Secara sumatif diwujudkan dalam bentuk ujian tertulis, baik UTS maupun UAS, yang membutuhkan waktu paling lama selama 120 menit. Adapun evaluasi secara formatif diwujudkan dalam bentuk tugas mandiri bagi tiap mahasiswa. Bentuk kegiatan mandiri berupa penyelesaian suatu tugas yang diberikan kepada mahasiswa</p>				

	<p>untuk didiskusikan <i>secara berkelompok</i> dan selanjutnya diselesaikan <i>secara mandiri</i> di rumah dalam bentuk Laporan tertulis bagi tiap tugas tersebut. Proses monitoring dilakukan dengan melihat aktivitas mahasiswa selama proses perkuliahan, seperti: kehadiran dalam perkuliahan, tanya-jawab dan diskusi terhadap materi yang sedang disajikan dan <i>performance</i> mahasiswa dalam mengerjakan tugas mandiri berupa Pekerjaan Rumah yang diberikan.</p>				
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	<p>Materi pembelajaran meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan 2. Akustik linear dasar 3. Penjalaran Bunyi di Atmosfer 4. Akustik Bawah Air 5. Akustik Fisis 6. Termoakustik/Fotoakustik 7. Analogi Akustik-Mekanik-Elektrik 8. Mikrofon. 9. Loadspeaker. 10. Media Penyimpan Bunyi 11. Teknik Recording. 12. Proses sinyal audio 				
Metode Penilaian dan Kaitan dengan CPMK	Komponen Penilaian	Persentase	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3
	Tugas Kelompok	50			√
	Penilaian sumatif berupa Ujian Tengah Semester (UTS)	250	√		
	Penilaian sumatif berupa Ujian Akhir Semester (UAS)	25		√	
Daftar Bahan dan Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kinsler, Frey, Copper, Sanders, 2000, <i>Fundamentals of Acoustics</i>, Fourth Edition, John Wiley and Sons New York. 2. Rossing, 2007, <i>Hand Book of Acoustic</i>, Springer Science+Business Media, LLC New York. 3. Morse. P, dan K.U. Ingard 1968. <i>Theoretical Acoustic</i>, Mc Graw Hill. 				
Nama Dosen Pengampu (<i>Team Teaching</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Mitrayana 2. Dr. A. Ali Joko Wasono 				
Otorisasi	Tanggal Penyusunan	Koordinator Mata Kuliah		Koordinator Bidang Keahlian	Ketua Program Studi
	20 April 2022	Dr. Mitryana		Fotoakustik	

Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan (RKPM)

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 mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan konsep dasar persamaan gelombang Akustika	-	-	-	Pendahuluan: Akustik: Ilmu Suara, Suara yang Kita dengar, Suara yang Tidak Dapat Kita Dengar: Ultrasound dan Infrasonik, Suara yang Sebaiknya Tidak Kita Dengar:	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leasership, kerjasama, dan pengetahuan	Zoom	Pustaka 1, 2, 3
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan persamaan penjaran gelombang akustik dalam berbagai medium	Presentasi Tugas Kelompok	Presentasi, kualitas ppt dan makalah	40	Kontrol Kebisingan Lingkungan, Suara Estetika: Musik, Bunyi Suara Manusia: Pidato dan Nyanyian, Bagaimana Kita Mendengar: Akustik Fisiologis dan Psikologis, Akustik	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leasership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3

					Arsitektur, Memanfaatkan Suara: Akustik Fisik dan Teknik, Akustik Medis, Suara dari Laut.					
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus terkait persamaan gelombang Akustik linear	Presentasi Tugas Kelompok	Presntasi, kualitas ppt	40	Akustik linear dasar: Persamaan Mekanika Kontinuuum, Persamaan Akustik Linier, Formulasi Variasi, Gelombang Frekuensi Konstan, Gelombang Bidang,	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leasership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3
4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus terkait Penjalaran gelomban Akustik dalam berbagai resonator	Presentasi Tugas Kelompok	Presntasi, kualitas ppt	40	Redaman Suara, Intensitas dan Daya Akustik, Impedansi, Refleksi dan Transmisi, Gelombang Bola, Gelombang Silinder, Sumber Suara Sederhana, Persamaan Integral dalam Akustik, Pandu	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leasership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3

					Gelombang, Saluran, dan Resonator, Akustik Ray, Difraksi, Metode Persamaan Parabola					
5	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus terkait Teori Penjalaran Bunyi di Atmosfer	Presentasi Tugas Kelompok	Presntasi, kualitas ppt	40	Penjalaran Bunyi di Atmosfer: Sejarah Singkat Akustik Luar Ruangan, Aplikasi Akustik Luar Ruangan, Kerugian penyebaran, Penyerapan Atmosfer, Difraksi dan Hambatan, Efek Tanah, Redaman Melalui Pohon dan Dedaunan, Efek Gradien Angin dan Suhu pada Suara Luar Ruangan.	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leasership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3
6	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus terkait Teori Akustik bawah air	Presentasi Tugas Kelompok	Presntasi, kualitas ppt	40	Akustik Bawah Air: Lingkungan Akustik Laut, Mekanisme Fisis, SONAR dan Persamaan	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leasership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3

					SONAR, Model Penjalaran Suara, Deskripsi Kuantitatif Propagasi, Pemrosesan Array SONAR, Akustik dan Hewan Laut					
7	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus terkait Teori Akustik Fisis	Presentasi Tugas Kelompok	Presentasi, kualitas ppt	40	Akustik Fisis: Ikhtisar Teoretis, Aplikasi Akustik Fisik, Peralatan, Gelombang Akustik Permukaan, Akustik Nonlinier	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leadership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3
8	Evaluasi pemahaman mahasiswa secara menyeluruh.: CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3	-	-	-	Ujian Tengah Semester (UTS)	-	-	-	-	-
9	Evaluasi pemahaman mahasiswa secara menyeluruh.: CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3	Penyelesaian Soal.	UTS	30	Ujian Tengah Semester (UTS)	-	-	-	-	-

10	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus terkait Teori Termoakustik/Foto akustik	Presentasi Tugas Kelompok	Presntasi, kualitas ppt	40	Termoakustik/F otoakustik: Sejarah, Konsep, metode eksperimen dan aplikasinya	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leasership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3
11	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus terkait Teori Analogi jalur transmisi akustik	Presentasi Tugas Kelompok	Presntasi, kualitas ppt	40	Analogi Akustik- Mekanik- Elektrik	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leasership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3
12	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus terkait Teori dan Prinisp kerja Mikrofon	Presentasi Tugas Kelompok	Presntasi, kualitas ppt	40	Mikrofon	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leasership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3
13	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus terkait Teori	Presentasi Tugas Kelompok	Presntasi, kualitas ppt	40	Lloadspeaker	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leasership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3

	dan Prinsip Kerja Loudspeaker									
14	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus terkait Prinsip Penyimpan Bunyi dalam media	Presentasi Tugas Kelompok	Presentasi, kualitas ppt	40	Media Penyimpan Bunyi	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leadership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3
15	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus terkait Teknik Recording	Presentasi Tugas Kelompok	Presentasi, kualitas ppt	40	Teknik Recording	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leadership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3
16	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan menyelesaikan kasus terkait Proses sinyal audio	Presentasi Tugas Kelompok	Presentasi, kualitas ppt	40	Proses sinyal audio	PBL (Problem Based Learning)	2 x 50 menit	Leadership, kerjasama, pengetahuan dan teknik presentasi	Zoom	Pustaka 1, 2, 3
17	Evaluasi pemahaman mahasiswa secara menyeluruh.: CPMK 4, CPMK 5, CPMK 6	-	-	-	Ujian Akhir Semester (UAS)	-	-	-	-	-
18	Evaluasi pemahaman mahasiswa secara menyeluruh.: CPMK 4, CPMK 5, CPMK 6	Penyelesaian Soal pada Tugas	UAS	30	Ujian Akhir Semester (UAS)	-	-	-	-	-

