



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO – TELKOM UNIVERSITY**

MATA KULIAH		KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
GELOMBANG DAN AKUSTIKA		TFH2J3	MATA KULIAH INTI	T = 3 SKS	P = 1 SKS	4	Juni 2016
OTORISASI		Pengembang RPS		Ketua Kelompok Keahlian		Ka PRODI	
		HERTIANA BETHANINGTYAS		ISMUDIATI PURI HANDAYANI		MUHAMMAD RAMDLAN KIROM	
Capaian Pembelajaran (CP)	CP-PRODI DI MK	Mahasiswa:					
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Menguasai matematika dan sains dasar 2. Mempunyai keterampilan eksperimen 3. Memiliki rasa tanggung jawab dan etika terhadap profesi 4. Memiliki kemampuan komunikasi yang baik 					
	CP-MK	Mahasiswa:					
		<ol style="list-style-type: none"> 5. [C2, P2, A2] Mampu mendeskripsikan konsep gelombang dan akustika 6. [C3, P3, A3] Mampu menerapkan konsep gelombang dan akustika pada permasalahan sederhana terkait. 					
Diskripsi Singkat MK	Matakuliah Gelombang dan Akustika memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang konsep gelombang secara umum, Aplikasi Elektromagnetik, dan Akustika. Diawali dengan pembahasan dan penurunan persamaan gelombang pada isolasi dan gelombang 1D. Selanjutnya dibahas aspek-aspek penting dalam pembahasan gelombang yaitu impedansi, pantulan, transmisi, dan transver energi pada batas antar dua medium. Pembahasan selanjutnya adalah tentang gelombang elektromagnetik dan aspek-aspeknya seperti vektor pointing, impedansi, pantulan, pembiasan, interferansi, dan difraksi. Pada bagian terakhir dibahas deskripsi secara menyeluruh tentang materi akustika yang berhubungan dengan gelombang suara.						
Pustaka (Referensi)	Utama :						
		7. Kinsler, Fundamental of Acoustic 3rd Edition, John Wiley & Sons, 1982					

	8. Gelombang, Jurusan Fisika FMIPA, Institut Teknologi Bandung 9. Crawford F.S. "Waves". McGraw-Hill 1968.	
	Pendukung :	
	1. Alonso- Fin, Fundamental University Physics II: Waves", Addison-Wsley 1968 2. Hirose, Akira, Wave Phenomena, , A Wiley-Interscience Publication, John Wiley & Sons, 1985	
Media Pembelajaran	Software :	Hardware :
	Surfer	PC & LCD Projector
Team Teaching	10. Hertiana Bethaningtyas 11. M. Saladin Prawirasra 12. Memoria Rosi 13. Abrar	
Matakuliah Syarat	Fisika 1	

Mg Ke-	Kemampuan Akhir Sesuai tahapan belajar (CP-MK)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Asesmen		
				Indikator	Bentuk	Bobot (%)
SISTEM BENDA PEGAS						
1. [C2, P2, A2]						
1	Mahasiswa dapat : 1. Memahami persamaan gelombang pada sistem benda-pegas 2. Menghitung persamaan gelombang pada sistem benda-pegas	1. Sistem benda-pegas horizontal 2. Sistem benda-pegas vertikal	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka ○ Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] ○ Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kemampuan untuk menjelaskan sistem benda-pegas horizontal dan vertikal ○ Kemampuan untuk menjelaskan gaya-gaya yang bekerja pada sistem benda-pegas horizontal dan vertikal 	Presentasi (ppt atau tulisan), latihan soal	5%

				<ul style="list-style-type: none"> o Kemampuan untuk menghitung persamaan frekuensi dan periode yang dimiliki oleh sistem benda-pegas horizontal dan vertikal 		
OSILASI						
2. [C2, P2, A2]						
2	<p>Mahasiswa dapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami prinsip sistem bandul sederhana, harmonis dan teredam 2. Menghitung persamaan gelombang sederhana, harmonis dan teredam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem Bandul Sederhana 2. Osilasi Harmonis 3. Osilasi Teredam 	<ul style="list-style-type: none"> o Tatap Muka o Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] o Penugasan terstruktur [PT: 1x(3x50')] o Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> o Kemampuan untuk menjelaskan sistem bandul sederhana, osilasi harmonis dan teredam o Kemampuan untuk menjelaskan gaya-gaya yang bekerja pada sistem bandul sederhana, osilasi harmonis dan teredam o Kemampuan untuk menghitung persamaan frekuensi dan periode yang dimiliki oleh sistem bandul sederhana, osilasi harmonis dan teredam 	Presentasi (ppt atau tulisan), penugasan tertulis	8%
GELOMBANG TRANSVERSAL						
3. [C2, P2, A2]						

3.	<p>Mahasiswa dapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Memahami persamaan gelombang transversal. Memahami persamaan gelombang bebas Menghitung persamaan perambatan energi dan daya pada gelombang. 	<ol style="list-style-type: none"> Persamaan Gelombang Transversal Solusi Persamaan Gelombang Bebas Perambatan energi dan daya gelombang 	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan untuk menjelaskan persamaan gelombang transversal Kemampuan untuk menjelaskan persamaan gelombang bebas Kemampuan untuk menghitung persamaan perambatan energi dan daya pada gelombang 	Presentasi (ppt atau tulisan), latihan soal	7%
----	---	---	--	--	---	-----------

GELOMBANG LONGITUDINAL

4. [C2, P2, A2]

4.	<p>Mahasiswa dapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Mejelaskan perbedaan antara gelombang transversal dan longitudinal. Menghitung impedansi dan koefisien pantul/transmisi 	<ol style="list-style-type: none"> Persamaan Gelombang Longitudinal Impedansi Pantul dan Transmisi 	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] Penugasan terstruktur [PT: 1x(3x50')] Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan untuk menjelaskan persamaan gelombang longitudinal Kemampuan untuk membedakan persamaan gelombang transversal dan longitudinal Kemampuan untuk menghitung impedansi dan koefisien 	Presentasi (ppt atau tulisan), penugasan tertulis	10%
----	---	---	---	---	---	------------

pantul/transmisi pada gelombang transversal dan longitudinal

INTERFERENSI
5. [C2, P2, A2]

<p>5</p>	<p>Mahasiswa dapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Memahami proses pembentukan interferensi gelombang Menghitung persamaan interferensi 2 celah dan n celah 	<ol style="list-style-type: none"> Interferensi 2 celah Interferensi n celah 	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan untuk menjelaskan proses terjadinya interferensi gelombang Kemampuan untuk menjelaskan persamaan interferensi gelombang 2 celah dan n celah Kemampuan untuk menghitung persamaan interferensi gelombang 2 celah dan n celah 	<p>Presentasi (ppt atau tulisan), penugasan tertulis</p>	<p>5%</p>
-----------------	--	--	--	---	--	------------------

DIFRAKSI
6. [C2, P2, A2]

<p>6.</p>	<p>Mahasiswa dapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Memahami proses terjadinya difraksi gelombang Menghitung persamaan difraksi dengan diagram fasor 	<ol style="list-style-type: none"> Difraksi Celah Sempit Kisi Difraksi Diagram Fasor 	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] Penugasan terstruktur [PT: 1x(3x50')] 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan untuk menjelaskan proses terjadinya difraksi pada celah sempit Kemampuan untuk menjelaskan 	<p>Presentasi (ppt atau tulisan), penugasan tertulis</p>	<p>10%</p>
------------------	--	---	--	---	--	-------------------

			Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')]	terjadinya kisi difraksi ○ Kemampuan untuk menghitung persamaan difraksi menggunakan diagram fasor		
DASAR GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK						
7. [C2, P2, A2]						
7.	Mahasiswa dapat : 1. Memahami proses terbentuknya gelombang Elektromagnetik 2. Memahami persamaan Maxwell pada gelombang Elektromagnetik 3. Menghitung persamaan gelombang di daerah tanpa sumber muatan	1. Pengertian Gelombang EM 2. Persamaan Maxwell 3. Persamaan Gelombang di Daerah tanpa Sumber muatan	○ Tatap Muka ○ Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] ○ Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')]	○ Kemampuan untuk menjelaskan proses terbentuknya gelombang Elektromagnetik ○ Kemampuan untuk menjelaskan fungsi persamaan Maxwell pada gelombang Elektromagnetik ○ Kemampuan untuk menghitung gelombang di daerah tanpa sumber muatan	Presentasi (ppt atau tulisan), penugasan tertulis	5%
SIFAT GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK						
8. [C2, P2, A2]						
8.	Mahasiswa dapat : 1. Memahami terbentuknya medan harmonik waktu Elektromagnetik	1. Medan Harmonik waktu 2. Gelombang datar dalam ruang bebas 3. Gelombang datar dalam bahan 4. Gelombang datar dalam medium konduktif	○ Tatap Muka ○ Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] ○ Penugasan terstruktur [PT: 1x(3x50')]	○ Kemampuan untuk menjelaskan terbentuknya medan harmonik waktu Elektromagnetik	Presentasi (ppt atau tulisan), penugasan tertulis	10%

	<p>2. Memahami terjadinya gelombang datar dalam ruang bebas, di dalam bahan, serta di dalam medium konduktif</p> <p>3. Menghitung persamaan gelombang datar dalam bahan dan medium konduktif</p>		<ul style="list-style-type: none"> ○ Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kemampuan untuk menjelaskan terjadinya gelombang datar dalam ruang bebas, di dalam bahan, serta di dalam medium konduktif ○ Kemampuan untuk menghitung persamaan gelombang datar dalam bahan dan medium konduktif 		
--	--	--	---	--	--	--

PENDAHULUAN AKUSTIK

9. [C2, P2, A2]

9	<p>Mahasiswa dapat :</p> <p>1. Mengetahui berbagai jenis cabang ilmu akustik</p> <p>2. Memahami definisi dan sifat gelombang akustik</p> <p>3. Menghitung persamaan dasar gelombang akustik</p>	<p>1. Cabang ilmu akustik</p> <p>2. Sifat gelombang akustik</p> <p>3. Persamaan dasar gelombang akustik</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka ○ Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] ○ Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kemampuan untuk menjelaskan contoh berbagai jenis cabang ilmu akustik ○ Kemampuan untuk menjelaskan sifat-sifat gelombang akustik. ○ Kemampuan untuk menghitung persamaan frekuensi, periode, dan amplitudo pada gelombang akustik 	<p>Presentasi (ppt atau tulisan), penugasan tertulis</p>	5%
----------	---	---	--	--	--	-----------

TINGKAT TEKANAN BUNYI DAN DECIBEL

10. [C2, P2, A2]						
10.	<p>Mahasiswa dapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Memahami definisi tingkat tekanan bunyi, tingkat intensitas bunyi, dan tingkat daya bunyi. Menghitung tingkat tekanan bunyi, tingkat intensitas bunyi, dan tingkat daya bunyi. Menghitung penjumlahan dan pengurangan tingkat tekanan bunyi serta tingkat tekanan bunyi rata-rata 	<ol style="list-style-type: none"> Tingkat tekanan bunyi Tingkat intensitas bunyi Tingkat daya bunyi Penjumlahan dan pengurangan tingkat tekanan bunyi Tingkat tekanan bunyi rata-rata 	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan untuk menjelaskan definisi tingkat tekanan bunyi, tingkat intensitas bunyi, dan tingkat daya bunyi. Kemampuan untuk menghitung persamaan tingkat tekanan bunyi, tingkat intensitas bunyi, dan tingkat daya bunyi. Kemampuan untuk menghitung persamaan penjumlahan dan pengurangan tingkat tekanan bunyi serta tingkat tekanan bunyi rata-rata 	Presentasi (ppt atau tulisan), penugasan tertulis	5%
PERAMBATAN BUNYI						
11. [C2, P2, A2]						
	<p>Mahasiswa dapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Memahami pola perambatan bunyi pada siang dan malam Menghitung tingkat tekanan bunyi 	<ol style="list-style-type: none"> Pola perambatan bunyi Tingkat tekanan bunyi fungsi jarak Faktor dan indeks keterarahan 	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] Penugasan terstruktur [PT: 1x(3x50')] Belajar Mandiri 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan untuk menjelaskan pola perambatan bunyi pada siang dan malam Kemampuan untuk menghitung tingkat tekanan bunyi 	Presentasi (ppt atau tulisan), penugasan tertulis	5%

	berdasarkan fungsi jarak 3. Menghitung faktor dan indeks keterarahan bunyi		[BM: 1x(3x60')]	berdasarkan fungsi jarak o Kemampuan untuk menghitung faktor dan indeks keterarahan bunyi		
PERSEPSI TELINGA MANUSIA						
12. [C2, P2, A2]						
12	Mahasiswa dapat : 1. Memahami anatomi telinga manusia disertai dengan persepsi subyektif telinga manusia 2. Memahami proses pembebanan jaringan pada tingkat tekanan bunyi 3. Menghitung persamaan frekuensi pita oktaf	1. Anatomi telinga manusia 2. Persepsi subyektif telinga manusia 3. Tingkat bunyi dBA, dB B dBC, dan dBD 4. Frekuensi pita oktaf	o Tatap Muka o Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] o Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')]	o Kemampuan untuk menjelaskan anatomi telinga manusia disertai dengan persepsi subyektif telinga manusia o Kemampuan untuk membaca grafik dan menjelaskan pembebanan jaringan pada tingkat tekanan bunyi o Kemampuan untuk menghitung persamaan frekuensi pita oktaf	Presentasi (ppt atau tulisan), penugasan tertulis	5%
KRITERIA TINGKAT KEBISINGAN						
13. [C3, P3, A3]						
	Mahasiswa dapat : 1. Memahami kriteria kebisingan dan	1. Kriteria kebisingan (NC & PNC) 2. Kriteria gangguan percakapan 3. Ambang batas kebisingan 4. Tingkat Kebisingan Siang-Malam	o Tatap Muka o Praktek o Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')]	o Kemampuan untuk membaca grafik dan menjelaskan kriteria kebisingan dan	Presentasi (ppt atau tulisan), penugasan tertulis, praktek	10%

	<p>gangguan percakapan</p> <ol style="list-style-type: none"> Memahami ambang batas kebisingan Menghitung tingkat kebisingan siang dan malam Mengukur kebisingan siang dan malam pada suatu wilayah 		<ul style="list-style-type: none"> Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')] 	<p>gangguan percakapan</p> <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan untuk menjelaskan ambang batas kebisingan Kemampuan untuk menghitung tingkat kebisingan siang dan malam Kemampuan untuk mengukur kebisingan siang dan malam pada suatu wilayah 		
AKUSTIK RUANG						
14.[C3,P3,A3]						
14	<p>Mahasiswa dapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Memahami prinsip dasar akustik ruang serta fenomena yang terjadi dalam ruangan Menghitung waktu dengung dalam ruangan Mengukur waktu dengung dalam berbagai contoh ruangan 	<ol style="list-style-type: none"> Prinsip dasar akustik ruang Fenomena akustik ruangan dan jenis-jenisnya Pengukuran waktu dengung 	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka Praktek Teori dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] Penugasan terstruktur [PT: 1x(3x50')] Belajar Mandiri [BM: 1x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan untuk menjelaskan prinsip dasar akustik ruang serta fenomena yang terjadi dalam ruangan Kemampuan untuk menghitung waktu dengung dalam ruangan Kemampuan untuk Mengukur waktu dengung dalam 	<p>Presentasi (ppt atau tulisan), penugasan tertulis</p>	10%

				berbagai contoh ruangan		
--	--	--	--	----------------------------	--	--

Catatan : 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
(aspek ilmu pengetahuan
ketrampilan kerja)
PT = Penugasan Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri

PS = Praktikum Simulasi (1sks=2,76 jam/minggu)

PL = Praktikum Laboratorium (1 sks = 2,76 jam/minggu)

T = Teori

P = Praktek (aspek