

GARIS GARIS BESAR PROGRAM PEMBELAJARAN (GBPP)

Matakuliah	: GELOMBANG
Kode Matakuliah, SKS/Smt	: PAF 215/ 3 sks/III
Deskripsi singkat:	: Matakuliah ini berisi tentang konsep-konsep dasar osilasi dan gelombang beserta konsep dasar matematisnya, gelombang mekanik, gelombang mekanik dalam media, sifat-sifat gelombang mekanik, gelombang sferis dan silindris, gelombang dalam media tak-homogen, gelombang multidimensi, efek doppler dan gelombang kejut, gelombang elektromagnetik, sifat-sifat gelombang elektromagnetik, optika geometri, analisis Fourier dan transformasi Laplace, sifat alamiah partikel serta gelombang non-linear
Standar Kompetensi	: Setelah mengikuti mata kuliah ini (pada akhir semester) mahasiswa dapat menjelaskan tentang konsep gelombang secara fisis maupun matematis serta sifat-sifatnya, khususnya untuk gelombang mekanik dan elektromagnetik.
Prasyarat	: PAF 111 (Fisika Dasar I)

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
1.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan konsep osilasi, sistem massa-pegas dan sistem mekanik lainnya, energi dalam osilasi mekanik, osilasi elektromagnetik, osilasi teredam dan osilasi terpaksa.	Osilasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar 2. Sistem massa-pegas 3. Energi dalam osilasi mekanik 4. Sistem osilasi mekanik lainnya 5. Osilasi elektromagnetik 6. Osilasi teredam 7. Osilasi terpaksa 	3x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 1-25
2.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan konsep-konsep gerakan gelombang, persamaan diferensial gelombang, gelombang sinusoid (harmonik) dan non-sinusoid, dispersi, kecepatan fase dan kecepatan grup dan layangan	Gerakan gelombang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gelombang pada tali 2. Gelombang sinusoid (harmonik) 3. Persamaan diferensial gelombang dan diferensial parsial 4. Gelombang non-sinusoid 5. Dispersi, kecepatan fase dan kecepatan grup 6. Superposisi dua gelombang, 	3x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 26-49

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
			layangan			
3.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan tentang konsep gelombang mekanik, garis transmisi massa-pegas, derivasi persamaan gelombang, energi dan momentum yang dibawa gelombang dan gelombang transversal pada tali	Gelombang mekanik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garis transmisi massa-pegas 2. Derivasi persamaan gelombang 3. Energi yang dibawa gelombang 4. Momentum yang dibawa gelombang 5. Gelombang transversal pada tali 	3x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 57-76
4.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan menjelaskan tentang konsep gelombang bunyi dalam zat padat, zat cair dan gas	Perambatan gelombang bunyi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kecepatan bunyi pada batang padat 2. Derivasi kecepatan bunyi pada batang padat 3. Gelombang bunyi dalam Zat cair 4. Gelombang bunyi dalam gas 5. Intensitas gelombang bunyi dalam gas 	3x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 77-94
5.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan tentang konsep pemantulan gelombang pada ujung terikat maupun ujung bebas, serta gelombang tegak	Refleksi gelombang dan gelombang tegak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemantulan pada ujung terikat 2. Gelombang tegak 3. Pemantulan pada ujung bebas 4. Teori pemantulan gelombang 5. impedansi mekanik 	3x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 95-111
6.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan tentang konsep gelombang sferis dan gelombang silindris, gelombang dalam media tak-seragam dan gelombang-gelombang multi-dimensi	Gelombang sferis dan gelombang silindris	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kekekalan aliran energi 2. Gelombang sferis 3. Gelombang silindris 4. Medium gelombang tak-seragam 5. Gelombang-gelombang multi-dimensi 	3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 112-123
7.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan)	Efek Doppler dan gelombang kejut	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sumber bunyi diam dan pengamat bergerak 	3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 124-134

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
	diharapkan akan dapat menjelaskan tentang konsep efek Doppler pada gelombang bunyi, serta gelombang kejut		<ol style="list-style-type: none"> Sumber bunyi bergerak dan pengamat diam pernyataan umum pergeseran frekuensi Doppler Gelombang kejut 			
8.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan tentang konsep gelombang elektromagnetik, persamaan gelombang untuk garis transmisinya, kabel koaksial, vektor <i>poyniting</i> , gelombang elektromagnetik bidang dalam ruang hampa udara, pemantulan gelombang elektromagnetik serta gelombang elektromagnetik dalam materi	Gelombang Elektromagnetik	<ol style="list-style-type: none"> Sumber bunyi diam dan pengamat bergerak Sumber bunyi bergerak dan pengamat diam pernyataan umum pergeseran frekuensi Doppler Gelombang kejut 	3 x 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 135-186
9.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan tentang konsep radiasi gelombang elektromagnetik, medan pada muatan diam dan medan akibat muatan yang bergerak dengan kecepatan konstan, medan radiasi akibat muatan yang dipercepat dan radiasi akibat osilasi dipol	Radiasi Gelombang Elektromagnetik	<ol style="list-style-type: none"> Medan pada muatan diam Medan akibat muatan bergerak dengan kecepatan konstan Medan radiasi akibat muatan yang dipercepat (atau diperlambat) Radiasi akibat osilasi dipol 	3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 187-202
10	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan tentang konsep interferensi dan difraksi (Fraunhofer dan Fresnel), eksperimen	Interferensi dan Difraksi	<ol style="list-style-type: none"> Interferensi dua gelombang harmonik Eksperimen Young Struktur celah banyak Interferensi optik dalam lapisan 	3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 203-239

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
	Young, struktur celah banyak dan resolusi peralatan optik		(film) tipis 5. Difraksi Fraunhofer 6. Resolusi peralatan optik 7. Difraksi Fresnel			
11	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah diharapkan akan dapat menjelaskan tentang konsep optika secara geometri yang meliputi antara lain refleksi, refraksi, aberasi sferis dan aberasi kromatis, lensa, instrumen optik dan arti fisis pemfokusan	Optika geometri	1. Refleksi dan refraksi 2. Refleksi total 3. Refleksi pada cermin sferis 4. Aberasi sferis pada kaca 5. Refraksi pada permukaan sferis 6. Aberasi kromatis 7. Lensa dan Instrumen optik 8. Arti fisis pemfokusan	2 x 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 240-273
12	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini diharapkan akan dapat menjelaskan tentang konsep partikel cahaya, efek fotolistrik, teori foton dari Einstein, atom hidrogen dan gelombang De Broglie	Gelombang Partikel	1. Efek fotolistrik 2. Teori foton dari Einstein 3. Atom Hidrogen 4. Gelombang De Broglie	3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 295-302
13	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan tentang gelombang tak-linear	Gelombang tak-linear	Persamaan gelombang tak-linear Karakteristik gelombang tak-linear	3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, tugas	hal: 303-326

Buku Acuan :

1. Hirose, A. dan K.E. Lonngren, 1985, *Introduction to Wave Phenomena*, John Wiley & Sons, Inc, New York