



PORTOFOLIO PEMBELAJARAN MATA KULIAH

**PROGRAM STUDI FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

Daftar Isi

I.	Halaman Pengesahan	2
II.	Capaian Pembelajaran (Learning Outcomes) Prodi	3
A.	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) / Programme Learning Outcomes (PLO)	3
B.	CPL yang dibebankan Pada MK	3
III.	Rencana Pembelajaran Semester.....	Error! Bookmark not defined.
IV.	Rencana Penilaian / Asesmen & Evaluasi RAE), dan Rencana Tugas	13
V.	Portofolio penilaian & evaluasi proses dan hasil belajar setiap mahasiswa	14
A.	Rencana Tugas & Rubrik Penilaian.....	17
B.	Bukti – soal (Asesmen dan Tugas).....	17
C.	Bukti jawaban soal dan Hasil Tugas	19

PORTOFOLIO MATA KULIAH

NAMA MK : *Fisika I kategori II*
KODE MK : **SF 234204**
SEMESTER : I atau II
NAMA DOSEN / TIM : *Tim Dosen*
NAMA KOORDINATOR MK :

I. Halaman Pengesahan

	EVALUASI KURIKULUM 2018-2023 Nama Fakultas: Fisika sains dan analitika data Nama Prodi: Fisika Nama MK: Fisika II		SF184202
			Sem: I/ Gasal
Kode: SF 184202	Bobot sks (T/P): 3 sks	Rumpun MK:Kuliah Dasar	Smt: 2
OTORISASI	Penyusun	Koordinator RMK	Kaprodi
	Nama Dosen (Koordinator MK)	Nama Ketua RMK	Nama Kaprodi
	TTD	TTD	TTD
	Tanggal:	Tanggal:	Tanggal:...

II. Capaian Pembelajaran (Learning Outcomes) Prodi

A. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) / Programme Learning Outcomes (PLO)

Kode CPL	Deskripsi CPL
CPL-1	Memiliki kepribadian yang baik
CPL-2	Mampu hidup dalam masyarakat sesuai dengan nilai-nilai yang ada
CPL-3	Menjadi karakter ITS (Cerdas, Amanah, dan Kreatif) sepanjang hidup
CPL-4	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
CPL-5	mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
CPL-6	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
CPL-7	menguasai konsep teoretis fisika klasik dan fisika modern secara mendalam;
CPL-8	menguasai prinsip dan aplikasi fisika matematika, fisika komputasi dan instrumentasi;
CPL-9	menguasai prinsip, karakteristik, fungsi, dan aplikasi teknologi yang relevan dengan bidang fisika;
CPL-10	mampu merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen;
CPL-11	mampu menganalisis berbagai solusi alternatif yang ada terhadap permasalahan fisis dan menyimpulkannya untuk pengambilan keputusan yang tepat;
CPL-12	mampu mendiseminasikan hasil kajian masalah dan perilaku fisis dari gejala sederhana dalam bentuk laporan atau kertas kerja sesuai kaidah ilmiah baku.
CPL-13	mampu memublikasikan karya akademik dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir yang diunggah dalam laman perguruan tinggi;

B. CPL yang dibebankan Pada MK

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
CPL-4	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
CPL-9	menguasai prinsip, karakteristik, fungsi, dan aplikasi teknologi yang relevan dengan bidang fisika;
CPL-10	mampu merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen;
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CP MK-1	
CP MK-2	
CP MK-3	
CP MK-4	
CP MK-5	
CP MK-6	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
FISIKA DASAR II (3 SKS)

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS SAINS dan ANALITIKA DATA DEPARTEMEN FISIKA					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fisika Dasar I	SF184103	SPKB	3	3/0	1	22 Juni 2020
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka PRODI	
			(Jika ada) Tanda tangan		Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-4	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya				
	CPL-9	menguasai prinsip, karakteristik, fungsi, dan aplikasi teknologi yang relevan dengan bidang fisika;				
	CPL-10	mampu merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen;				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) – Bila CP MK sebagai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran CP MK = Sub CP MK					
	CPMK1	Mahasiswa memahami besaran fisika dan sistem satuan, serta ciri besaran skalar dan besaran vektor				
	CPMK2	Mahasiswa memahami konsep mekanika tentang kesetimbangan, energi dan dinamika fluida				
	CPMK3	Mahasiswa memahami konsep panas dan perubahan fase, azas black serta kalorimetri				
	CPMK4	Mahasiswa mampu memahami gelombang mekanik serta besaran-besaran, efek dopler dan aplikasinya				
	CPMK5	Mahasiswa memahami prinsip dasar konsep hukum snellius, alat optik, serta gejala refleksi, interferensi dan polarisasi.				
CPMK6	Mahasiswa memahami prinsip arus listrik, rangkaian searah, dan rangkaian bolak-balik.					

Peta CPL – CP MK	<i>Tuliskan peta matriks antara CPL dengan CPMK (Sub CP MK)</i> <table><tr><td></td><td>CPL-4</td><td>CPL-9</td><td>CPL-10</td></tr><tr><td>Sub-CPMK1</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>Sub-CPMK2</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>Sub-CPMK3</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>Sub-CPMK4</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>Sub-CPMK5</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr><tr><td>Sub-CPMK6</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr></table>		CPL-4	CPL-9	CPL-10	Sub-CPMK1	√	√	√	Sub-CPMK2	√	√	√	Sub-CPMK3	√	√	√	Sub-CPMK4	√	√	√	Sub-CPMK5	√	√	√	Sub-CPMK6	√	√	√
	CPL-4	CPL-9	CPL-10																										
Sub-CPMK1	√	√	√																										
Sub-CPMK2	√	√	√																										
Sub-CPMK3	√	√	√																										
Sub-CPMK4	√	√	√																										
Sub-CPMK5	√	√	√																										
Sub-CPMK6	√	√	√																										
Diskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa akan belajar memahami hukum-hukum dasar fisika, mekanika, panas dan perpindahannya, bunyi , energi gelombang , cahaya sifat-sifat cahaya dan arus listrik dan beberapa contoh soal aplikasinya.																												
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	Pendahuluan Besaran, satuan dan vektor Mekanika Statika/kesetimbangan, titik berat dan titik pusat massa, konsep energi, statika dan dinamika fluida Panas: Hubungan panas dan perubahan temperatur, aliran dan perpindahan panas, konduksi, konveksi dan radiasi panas Bunyi: Getaran selaras, persamaan gelombang, energi gelombang, refleksi dan tranmisi gelombang Cahaya: Sifat cahaya, sumber-sumber cahaya, fluks cahaya, iluminasi sumber titik Arus Listrik : Hukum ohm, Rangkaian arus searah, rangkaian arus bolk-balik																												
Pustaka	<table><tr><td>Utama:</td><td> 1. Sears & Zemanky, "University Physics", Pearson Education, 14thed, USA, 2016 2. Douglas C. Giancoli, 'Physics for Scientists and Engineers, Pearson Education, 4th ed, London, 2014 3. Tim Dosen, " Fisika II", Fisika FMIPA-ITS </td></tr><tr><td>Pendukung:</td><td> 4. Halliday, Resnic, Jearl Walker; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, 10th ed, New York, 2014 </td></tr></table>	Utama:	1. Sears & Zemanky, "University Physics", Pearson Education, 14thed, USA, 2016 2. Douglas C. Giancoli, 'Physics for Scientists and Engineers, Pearson Education, 4th ed, London, 2014 3. Tim Dosen, " Fisika II", Fisika FMIPA-ITS	Pendukung:	4. Halliday, Resnic, Jearl Walker; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, 10th ed, New York, 2014																								
Utama:	1. Sears & Zemanky, "University Physics", Pearson Education, 14thed, USA, 2016 2. Douglas C. Giancoli, 'Physics for Scientists and Engineers, Pearson Education, 4th ed, London, 2014 3. Tim Dosen, " Fisika II", Fisika FMIPA-ITS																												
Pendukung:	4. Halliday, Resnic, Jearl Walker; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, 10th ed, New York, 2014																												

		5. Tipler, PA, 'Physics for Scientists and Engineers ',6th ed, W.H. Freeman and Co, New York, 2008					
Dosen Pengampu							
Mata kuliah syarat							
Pertemuan ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa;		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Tatap Muka (5)	Daring (6)	(7)	(8)
1	Sub-CPMK1: Mampu menjelaskan dan menggunakan besaran, satuan, dan vektor	1.1 Ketepatan menjelaskan besaran fisis dan sistem satuan 1.2 Ketepatan menjelaskan ciri besaran skalar dan besaran vektor serta menerapkan dan menggunakan aljabar vektor	Kriteria: Menggunakan rubrik analitik dan pedoman penskoran (<i>Marking Scheme</i>) Teknik non-test: • Meringkas materi kuliah; Teknik test: • Tanya jawab lisan • Latihan menyelesaikan soal-soal mengenai besaran fisika, satuan, besaran skalar, besaran vektor serta aljabar vektor	• Kuliah: • Diskusi, [TM: 1x(2x50'')] • Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan mengerjakan contoh latihan soal yang diberikan dalam kuliah [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] • Latihan soal Latihan menyelesaikan soal-soal aplikasi besaran fisika, satuan, besaran skalar, besaran vektor serta aljabar vektor [PT+BM:(1+1)x(2x60'')]	• Kuliah tatap muka maya (Zoom); • MyITS-Classroom: Sumber belajar: https://www.youtube.com/watch?v=ZAeLlaFxR_o&list=PLyQSN7X0ro23IUORJBSDBH8AUWZ1mQBna&index=5&t=0s ; https://www.youtube.com/watch?v=ZCFPNl-Ved4&list=PLyQSN7X0ro23IUORJBSDBH8AUWZ1mQBna&index=6&t=0s • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan mengerjakan contoh latihan soal yang diberikan dalam	Besaran dan vektor: Sistem Satuan Internasional (SI), perubahan satuan, besaran dasar, besaran turunan, vektor dan skalar, komponen vektor, vektor satuan, penambahan vektor, perkalian vektor Pustaka : • Halliday,R.,et all, 2014	15%

			• (Tugas-1: Problem & Solving)		kuliah [PT+BM:(1+1)x(2x60")] • Latihan soal Latihan menyelesaikan soal-soal aplikasi besaran fisika, satuan, besaran skalar, besaran vektor serta aljabar vektor [PT+BM:(1+1)x(2x60")]	• Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 Tim Dosen Fisika ITS	
2,3,4	Sub-CPMK2: Mahasiswa mampu memahami terkait statika, titik berat, konsep energi dan dinamika fluida	1.1 Ketepatan menjelaskan statika, 1.2 Ketepatan Menjelaskan konsep energi 1.3 Ketepatan menghitung persoalan Dinamika fluida	Kriteria: Pedoman Penilaian Teknik non-test: • Penjelasan materi kuliah • Diskusi dan tanya-jawab • Mengerjakan latihan soal bersama-sama di buku tentang kesetimbangan, konsep energi dan dinamika fluida	• Kuliah: • Diskusi, [TM: 1mgx(2sksx50")] • Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan menyelesaikan soal – soal konsep kesetimbangan. Konsep energi • Latihan Soal: Menghitung titik berat, konsep energi [PT+BM:(1+1)x(2x60")]	• Kuliah tatap muka daring (Zoom); • Diskusi; [TM: 1x(2x50")] - Tugas-1: Menyusun ringkasan ringkasan kuliah dan konsep energi dan dinamika fluida [PT+BM:(1+1)x(2x60")]	statika kesetimbangan , konsep energi Pustaka : • Halliday,R.,et all, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 Tim Dosen Fisika ITS	17,5%

			Teknik test: Latihan soal & Tugas				
5,6,7	Sub-CPMK 3: Mampu menjelaskan Hubungan panas dan perubahan temperatur, serta perpindahan panas kon(duksi, konveksi dan radiasi panas)	3.1 Ketepatan; menjelaskan pengertian panas dan perubahan 3.2 Ketepatan menjelaskan macam-macam perpindahan panas	Kriteria: Pedoman Penilaian Teknik non-test: • Penjelasan materi kuliah • Diskusi dan tanya-jawab • Mengerjakan latihan soal bersama-sama di buku tentang panas dan perubahannya Teknik test: Latihan soal & Tugas	• Kuliah: • Diskusi, [TM: 1mgx(2sksx50")] • Tugas-1: Menyusun ringkasan kuliah dan menyelesaikan soal – soal terkait panas dan perubahannya. • Latihan Soal: [PT+BM:(1+1)x(2x60")]	• Kuliah tatap muka daring (Zoom); • Diskusi; [TM: 1x(2x50")] • Tugas-1: Menyusun ringkasan ringkasan kuliah dan perpindahan panas (konduksi, konveksi dan radiasi panas) [PT+BM:(1+1)x(2x60")] •	Panas Panas dan perubahannya Pustaka : • Halliday,R.,et all, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004 Tim Dosen Fisika ITS	17,5%
8	EVALUASI TENGAH SEMESTER						
9,10	Sub-CPMK4;; Mahasiswa mampu memahami sifat, persamaan serta energi pada gelombang (bunyi)	4.1 Ketepatan menjelaskan tentang sifat dan persamaan gelombang 4.2 Ketepatan memformulasikan dan menggunakan rumus konsep energi	Kriteria: Menggunakan rubrik Teknik non-test: • Menyelesaikan tugas (essay);	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 3x(3sksx50")] • Tugas-1: • Tugas-2: Me [PT+BM:(1+1)x(3x60")]	• Kuliah tatap muka maya dan diskusi melalui Zoom [TM: 2x(3x50")] • MyITS classroom: Kuliah asinkronus dan forum diskusi		15%

		pada gelombang (bunyi)	• Meringkas materi kuliah Teknik test: • Quiz-2 (dengan sub-CPMK 5) • EAS (dengan sub-CPMK 5 & 6)		[TM: 2x(3x50'')] Assignment/ Tugas [PT+BM:(1+1)x(3x60'')] Quiz-2 dan EAS: daring melalui myITS classroom (bersama dengan sub-CPMK 5 & 6)		
11,12	Sub-CPMK5: Mampu memahami sifat cahaya dan sumber-sumber cahaya serta menggunakan fluks cahaya dan iluminasi sumber titik	4.1 Ketepatan menjelaskan tentang sifat cahaya dan sumber-sumber cahaya 4.3 Ketepatan memformulasikan dan menggunakan rumus fluks cahaya dan iluminasi sumber titik	Kreteria: Menggunakan rubrik Teknik non-test: • Menyelesaikan tugas (essay); • Meringkas materi kuliah • Keaktifan Teknik test: • Quiz-2 (dengan sub-CPMK 4) • EAS (dengan sub-CPMK 5 & 6)	• Kuliah; • Diskusi; [TM: 3x(2sksx50'')] • Tugas-1: Menyelesaikan soal essay perhitungan • Asistensi: [TM: 2sksx50'')]	• Kuliah tatap muka maya dan diskusi melalui Zoom [TM: 2x(3x50'')] • MyITS classroom: Kuliah asinkronus dan forum diskusi [TM: 2x(3x50'')] Assignment/ Tugas [PT+BM:(1+1)x(3x60'')] Quiz-2 dan EAS: daring melalui myITS classroom (bersama dengan sub-CPMK 5 & 6)		17,5%
13,14	Sub-CPMK 6: mampu menjelaskan tentang Hukum ohm, Rangkaian arus searah,	1.1 Ketepatan menjelaskan konsep hukum ohm	Kriteria: Menggunakan rubrik	• Kuliah; • Diskusi, [TM: 1mgx(2sksx50'')]	• Kuliah tatap muka online (Zoom); • Diskusi;	Arus searah	17,5%

		1.2 Ketepatan Ketepatan menghitung penyelesaian soal-soal yang berkaitan dengan arus searah	Teknik test: Tugas mandiri/kelompok Teknik non-test: • Meringkas materi kuliah; • Kehadiran • Keaktifan •	• Tugas: Menyusun ringkasan kuliah dan menghitung besaran dalam rangkaian RLC [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] • Asistensi: Latihan soal hukum ohm dan rangkaian arus searah [TM: 2sksx50'']	[TM: 1x(2x50'')] Tugas-1: Menyusun ringkasan ringkasan kuliah dan menghitung dan mencari penyelesaian soal-soal rangkaian arus searah [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] • Asistensi: Latihan soal rangkaian arus searah [TM: 2sksx50'']	Pustaka : • Buku Diklat Tim Dosen Fisika ITS • Halliday,R.,et all, 2014 • Douglas C. Giancoli, 2014 • Serway, 2004	
15,16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						100 %

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.

8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.

III. Rencana Penilaian / Asesmen & Evaluasi RAE), dan Rencana Tugas

Tuliskan RAE (diambilkan dari bagian RPS)

	RENCANA ASSESSMENT & EVALUASI Prodi Fisika Fisika I		RA&E
			Tuliskan Kode Dok
Kode: Tuliskan Kode	Bobot sks (T/P): Tuliskan bobot	Rumpun MK: Tuliskan Nama Rumpun MK	Smt: 6
OTORISASI	Penyusun RA & E Tuliskan Nama Dosen Penyusun RAE	Koordinator RMK Tuliskan Nama Koordinator RMK	Ka PRODI Tuliskan Nama kaprodi

Mg ke (1)	Sub CP-MK (2)	Bentuk Asesmen (Penilaian) (3)	Bobot (%) (4)
...	Tuliskan Sub CP MK 1 (dari kolom 2 RPS)	Tuliskan bentuk asesmen (dari kolom 4 RPS)	Tuliskan besarnya bobot asesmen (kolom 8 dalam RPS)
1	Tugas I		10 %
	Quis I		20 %
8	Evaluasi Tengah Semester	Tuliskan bentuk evaluasi / dapat dituliskan dalam bentuk UTS/ validasi hasil asesmen	20 %
	Tugas II		10 %
	Quis II		20 %
16	Evaluasi Akhir	Tuliskan bentuk evaluasi / dapat dituliskan dalam bentuk UAS / validasi hasil asesmen	20 %
Total bobot penilaian			100%

IV. Portofolio penilaian & evaluasi proses dan hasil belajar setiap mahasiswa

Tabel ini untuk setiap mahasiswa, sehingga bisa di copy paste (*inilah bentuk protofolio / perkembangan kemampuan mahasiswa*)

Mg ke	CPL (yg dibebankan pd MK)	CPMK (CLO)	Bentuk Penilaian (Bobot%)*		Bobot (%) CPMK	Nilai Mhs (0-100)	$\Sigma((\text{Nilai Mhs}) \times (\text{Sub-Bobot}\%))$	Ketercapaian CPL pd MK (%)	Diskripsi Evaluasi & Tindak lanjut perbaikan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Tuliskan Mg ke ...	Tuliskan CPL yg dibebankan pd MK (diambilkan dari RPS)	Tuliskan CP MK (diambilkan dari RPS) <i>Boleh sama dengan sub CPMK</i>	Tuliskan betuk asesmen (diambilkan dari RPS)	Tuliskan bobot setiap asesmen (diambilkan dari setiap bagian bobot di RPS)	bobot setiap asesmen untuk setiap Sub CP MK (diambilkan dari bobot di RPS)				Tuliskan tindak lanjut (apabila sudah lolos / lulus), tuliskan “lulus” Bila belum lulus, tuliskan “tindak lanjut yang akan diberikan kpd mhs berupa “aktifitas tambahan”

CONTOH

Mg ke	CPL (yg dibebankan pd MK)	CPMK (CLO)	Bentuk Penilaian (Bobot%)*		Bobot (%) CPMK	Nilai Mhs (0-100)	$\Sigma((\text{Nilai Mhs}) \times (\text{Sub-Bobot\%}))$	Ketercapaian CPL pd MK (%)	Diskripsi Evaluasi & Tindak lanjut perbaikan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1-2	CPL-9	CPMK-6	Tugas-1 Tugas-2 Soal Esay Kuis-1	3,5 3,5 3	10	60 90 50	2.1 3.15 1.5		

Contoh Lain, bila 1 sub CP MK, hanya 1 asesmen, maka kolom (5) = kolom (6)

Mg ke	CPL (yg dibebankan pd MK)	CPMK (CLO)	Bentuk Penilaian (Bobot%)*		Bobot (%) CPMK	Nilai Mhs (0-100)	$\Sigma((\text{Nilai Mhs}) \times (\text{Sub-Bobot\%}))$	Ketercapaian CPL pd MK (%)	Diskripsi Evaluasi & Tindak lanjut perbaikan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1-2	CPL-9	CPMK-6	Kuis	10	10	70	7	(nilai ini tergantung pada bobot CPL pada MK – contoh Bobot CPL = 20%) = 20% x 7 (kolom 8)	“Lulus CPMK-6”
1-2	CPL-9	CPMK-6	Kuis	10	10	50	5	1 (angka ini yg akan masuk dalam perhitungan CPL Prodi – yg diperoleh dr MK)	Tidak lulus, dan dilakukan tambahan aktifitas / remidi di minggu ke 16 Sehingga untuk akan muncul lagi di

									minggu ke 16 untuk Mhs ybs
16	CPL-6	CPMK-6	Tugas	10	10	80	8	1.6	Lulus CPMK 6

Lampiran

A. Rencana Tugas & Rubrik Penilaian

Tugas I	Tugas tertulis individu atau tugas kelompok	10 %
Quis I	Tes tertulis	20 %
Evaluasi Tengah Semester	Tes tertulis	20 %
Tugas II	Tugas tertulis individu atau tugas kelompok	10 %
Quis II	Tes tertulis	20 %
Evaluasi Akhir	Tes tertulis	20 %

B. Bukti – soal (Asesmen dan Tugas)

1. Soal Tugas

Latihan Soal

1. Sebuah balok tembaga dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi berturut-turut 15 cm, 10 cm, dan 12 cm berada pada ruang bersuhu 27°C. Balok tembaga tersebut kemudian dipanaskan sampai suhu 47°C. Jika koefisien muai panjang tembaga $17 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$, berapakah volume balok sekarang?
2. Dalam botol termos terdapat 230 gram kopi pada suhu 90°C, ditambahkan susu sebanyak 20 gram bersuhu 5°C. Jika dianggap tidak ada kalor yang diserap termos, berapa suhu campurannya? ($c_{\text{air}}=c_{\text{kopi}}=c_{\text{susu}}= 1 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$)
3. Sebuah kalorimeter yang kapasitasnya 115 J/K berisi 125 gram air yang suhunya 12.5 °C. Bila 50 gram air dengan suhu 55°C dimasukkan dalam kalorimeter (kalorimeter menyerap panas), tentukan suhu akhir campurannya! (kalor jenis air = 4200 J/kg K)
4. Berapa banyaknya kalor yang diperlukan untuk mengubah 100 gram es pada -10°C menjadi air pada 0°C? Jika diketahui kalor jenis es = 0.5 kal/g°C, kalor lebur es = 80 kal/g.
5. Satu liter air teh pada suhu 30°C digunakan untuk membuat es teh, dengan menambahkan 150 gram es pada suhu 0°C. Bila kalor jenis es = 0.5 kal/g°C, kalor lebur es = 80 kal/g dan kalor jenis air 1 kal/g °C, berapa suhu es teh yang terjadi?

2. Soal Quiz

- Sebuah benda berosilasi secara harmonik sepanjang sumbu x. Simpangan berubah menurut persamaan:

$$x = (4 \text{ m}) \cos \left(\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$$

dengan t dalam sekon dan sudut dalam radian

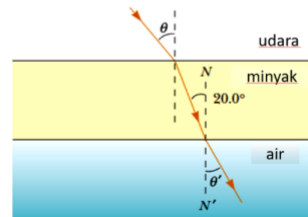
- Tentukan amplitude, frekuensi dan periode getaran
- Hitung kecepatan dan percepatan benda setiap saat
- Menggunakan hasil b), tentukan posisi, kecepatan dan percepatan pada $t = 1$ sekon
- Hitung kecepatan dan percepatan maksimum benda
- Hitung fasa gerak benda saat $t = 2$ s.

- Diberikan suatu persamaan gelombang:

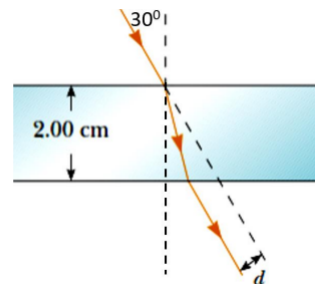
$$y = 2 \sin 2\pi \left(\frac{t}{0.01} - \frac{x}{30} \right)$$

dengan x dan y dalam cm dan t dalam sekon

- Kemanakah arah rambat gelombang?
 - Hitunglah amplitudo, frekuensi dan panjang gelombang
 - Hitunglah kecepatan gelombang
- Sebuah tali yang panjang, salah satu ujungnya digetarkan terus-menerus dengan amplitudo 10 cm, periode 2 sekon, sedangkan ujung yang lain dibuat bebas. Jika cepat rambat gelombang pada tali tersebut 18 cm/s dan pada tali terjadi gelombang stasioner, tentukan amplitudo gelombang stasioner pada titik P yang berjarak 12 cm dari ujung bebas.
 - Sebuah tali yang panjangnya 5 m, salah satu ujungnya terikat kuat sedangkan ujung lainnya digerakkan secara kontinu dengan amplitudo 10 cm dan frekuensi 4 Hz. Jika cepat rambat gelombang pada tali itu 8 m/s, tentukan amplitudo titik P yang terletak 1.5 m dari ujung terikat.
 - Bila sinar cahaya datang dari udara ($n_{\text{udara}} = 1$) mengenai permukaan minyak ($n_{\text{minyak}} = 1,48$) dibiaskan dengan sudut 20° terhadap normal bidang NN' , tentukan sudut θ dan θ' . ($n_{\text{air}} = 1,333$)



- Bila sinar cahaya datang dari udara ($n=1$) mengenai balok gelas ($n = 1,5$) yang tebalnya 2 cm, dengan sudut datang 30° , tentukan pergeseran sinar setelah keluar dari balok gelas, d.



C. Bukti jawaban soal dan Hasil Tugas

- bukti hasil tugas

FISIKA TUGAS 4

NAMA : DANYA PUTRI ALIFA
NRP : 5015201008

No
Date 11 Okt 2020

- Sebuah balok tembaga dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi berturut-turut 15 cm, 10 cm, dan 12 cm berada pada ruang bersuhu 27°C . Balok tembaga tersebut kemudian dipanaskan sampai suhu 47°C . Jika koefisien muai panjang tembaga $17 \times 10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$, berapakah volume balok sekarang?
- Dalam botol termos terdapat 230 gram kopi pada suhu 90°C , ditambahkan susu sebanyak 20 gram bersuhu 5°C . Jika dianggap tidak ada kalor yang diserap termos, berapa suhu campurannya? ($C_{\text{air}} = C_{\text{kopi}} = C_{\text{susu}} = 1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$)
- Sebuah kalorimeter yang kapasitasnya 115 J/K berisi 125 gram air yang suhunya $12,5^{\circ}\text{C}$. Bila 50 gram air dengan suhu 55°C dimasukkan dalam kalorimeter (kalorimeter menyerap panas), tentukan suhu akhir campurannya! ($\text{kalor jenis air} = 4200 \text{ J/Kg K}$)
- Berapa banyaknya kalor yang diperlukan untuk mengubah 100 gram es pada -10°C menjadi air pada 0°C ? Jika diketahui kalor jenis es = $0,5 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, kalor lebur es = 80 kal/g
- Satu liter air teh pada suhu 30°C digunakan untuk membuat es teh, dengan menambahkan 150 gram es pada suhu 0°C . Bila kalor jenis es = $0,5 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, kalor lebur es = 80 kal/g dan kalor jenis air $1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, berapa suhu es teh yang terjadi?

JAWAB :

1. Dik : $p = 15 \text{ cm}$ $27^{\circ}\text{C} - 47^{\circ}\text{C}$
 $l = 10 \text{ cm}$ $\alpha = 17 \times 10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$
 $t = 12 \text{ cm}$

Dit = V' ?

Jaw = $V' = V_0 + \Delta V$

$$\begin{aligned} &= p \cdot l \cdot t + V_0 \cdot 3\alpha \cdot \Delta T \\ &= p \cdot l \cdot t + p \cdot l \cdot t \cdot 3\alpha \cdot \Delta T \\ &= 15 \times 10 \times 12 (1 + 3 \cdot 17 \times 10^{-6} (20)) \\ &= 18 \times 10^2 (1 + 102 \times 10^{-5}) \\ &= 1800 (1,00102) \\ &= 1801,836 \text{ cm}^3 = 1.801,836 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \end{aligned}$$

2. Dik: $m_E = 230 \text{ g} \rightarrow 90^\circ \text{C}$ $C_{\text{air}} = C_{\text{kop}} = C_{\text{glasu}} = 1 \text{ kJ/g}^\circ \text{C}$
 $m_S = 20 \text{ g} \rightarrow 5^\circ \text{C}$
 Dit: $T_{\text{camp}}?$

Jaw: $Q_{\text{serap}} = Q_{\text{lepas}}$
 $m_K C_K (T_K - T_{\text{camp}}) = m_S C_S (T_{\text{camp}} - T_S)$
 $230 \cdot 1 (90 - T_{\text{camp}}) = 20 \cdot 1 (T_{\text{camp}} - 5)$
 $\frac{23}{2} = \frac{T_{\text{camp}} - 5}{90 - T_{\text{camp}}}$
 $2070 - 23T_{\text{camp}} = 2T_{\text{camp}} - 10$
 $2080 = 25T_{\text{camp}}$
 $\frac{2080}{25} = T_{\text{camp}}$
 $83,2^\circ \text{C} = T_{\text{camp}}$

3. Dik: $C = 115 \text{ J/K}$

$m_1 = 125 \text{ g} \rightarrow 125^\circ \text{C} = 285,5^\circ \text{K}$ $C_{\text{air}} = 4200 \text{ J/kg K}$

$m_2 = 50 \text{ g} \rightarrow 55^\circ \text{C}$

Dit: $T_{\text{camp}}?$

Jaw: $Q_{\text{serap}} = Q_{\text{lepas}}$
 $m_1 C_1 T_1 + C \Delta T = m_2 C_2 \Delta T_2$
 $125 \times 10^{-3} \cdot 4200 (T_{\text{camp}} - 285,5) + 115 (T_{\text{camp}} - 285,5) = 5 \times 10^{-2} \cdot 4200 (328 - T_{\text{camp}})$
 $(525 + 115) (T_{\text{camp}} - 285,5) = 210 (328 - T_{\text{camp}})$
 $640 (T_{\text{camp}} - 285,5) = 210 (328 - T_{\text{camp}})$
 $64T_{\text{camp}} - 18272 = 6888 - 21T_{\text{camp}}$
 $85T_{\text{camp}} = 25160$
 $T_{\text{camp}} = 296^\circ \text{K} = 23^\circ \text{C}$

4. Dik: $m = 100 \text{ g} \rightarrow -10^\circ \text{C}$ $C_{\text{es}} = 0,5 \text{ kJ/g}^\circ \text{C}$
 $T_2 = 0^\circ \text{C}$ $L = 80 \text{ kJ/g}$

Dit: $Q?$

Jaw: $Q = m \cdot c_{\text{es}} \Delta T + m \cdot L$
 $= m (c_{\text{es}} \cdot \Delta T + L)$
 $= 100 (0,5 \cdot 10 + 80) = 100 \cdot 85 = 8500 \text{ J}$

5. Dik: 1 liter = 1000 gr air $\rightarrow T_1 = 30^\circ \text{C}$ $C_{\text{es}} = 0,5 \text{ kJ/g}^\circ \text{C}$
 $m_{\text{es}} = 150 \text{ gr} \rightarrow T_2 = 0^\circ \text{C}$ $L = 80 \text{ kJ/g}$
 $Dit: T_{\text{camp}}?$ $C_{\text{air}} = 1 \text{ kJ/g}^\circ \text{C}$

Jaw: $Q_{\text{serap}} = Q_{\text{lepas}}$
 $m_{\text{es}} \cdot L + m_{\text{es}} \cdot C_{\text{air}} (T_{\text{camp}} - T_2) = m_{\text{air}} \cdot C_{\text{air}} (T_1 - T_{\text{camp}})$
 $150 \cdot 80 + 150 \cdot 1 (T_{\text{camp}} - 0) = 1000 \cdot 1 (30 - T_{\text{camp}})$
 $12 \times 10^3 + 150 T_{\text{camp}} = 30 \times 10^3 - 1000 T_{\text{camp}}$
 $1150 T_{\text{camp}} = 18 \times 10^3$
 $T_{\text{camp}} = 15,65^\circ \text{C}$

- bukti hasil jawab kuis

KUIS II FISIKA

1. Diketahui $x = 4 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ dengan t dan x dalam satuan SI
panjang dalam m

Jwb: a) amplitudo, frekuensi, dan periode getaran

$$A = 4 \text{ m}$$

persamaan diubah

$$4 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right) = 4 \sin\left(\frac{\pi}{2} - \left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)\right)$$

$$= 4 \sin\left(\frac{\pi}{4} - \pi t\right)$$

$$\text{maka } \omega = \pi = 2\pi f$$

$$f = \frac{1}{2} \text{ Hz} //$$

$$T = \frac{1}{f} = 2 \text{ s} //$$

b) v dan a

$$v = \frac{dx}{dt} = -4\pi \cos\left(\frac{\pi}{4} - \pi t\right) \text{ m/s} //$$

$$a = \frac{dv}{dt} = 4\pi^2 \sin\left(\frac{\pi}{4} - \pi t\right) \text{ m/s}^2 //$$

$$c) v = 4 \sin\left(\frac{\pi}{4} - \pi t\right) = 4 \sin(-135^\circ)$$

$$= -2,8 \text{ m} //$$

$$v = -4\pi \cos(-135^\circ) = 8,89 \text{ m/s} //$$

$$a = 4\pi^2 \sin(-135^\circ) = -27,9 \text{ m/s}^2 //$$

d) v_{maks} dan a_{maks}

$$v_{\text{maks}} = -4\pi = -12,57 \text{ m/s} //$$

$$a_{\text{maks}} = 4\pi^2 = 39,5 \text{ m/s}^2 //$$

$$e) f_{\text{fase}} = \left(\frac{\pi}{4} - \pi t\right)$$

$$= \left(\frac{\pi}{4} - 2\pi\right)$$

$$= -\frac{7}{4}\pi$$

$$= -5,498 //$$

2. diket $y = 2 \sin 2\pi \left(\frac{t}{0.01} - \frac{x}{30} \right)$ 10 dinyatakan dalam cm
t dalam sekon.

Jwb:

a. gelombang bergerak ke arah x positif (ke kanan)

b. amplitudo, $A = 2 \text{ cm}$

frekuensi, $\omega = \frac{2\pi}{0.01} = 200\pi = 2\pi f$

$f = 100 \text{ Hz}$

panjang gelombang, $k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{30}$

$\lambda = 30 \text{ cm}$

c. v ?

$v = \lambda f = 30 \cdot 100$

$= 3000 \text{ cm/s} = 3 \text{ m/s}$

3. a) diket: $A = 10 \text{ cm}$ $v = 18 \text{ cm/s}$
 $T = 2 \text{ s}$ titik P: 12 cm

dit: A_p ?

Jwb: $A_p = 2A \cos(kx)$
 $= 2 \cdot 10 \cos\left(\frac{2\pi}{36} \cdot 12\right)$
 $= 20 \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)$
 $= 20 \cdot 0.999$

$A_p = 19.98 \text{ cm}$

$k = \frac{2\pi}{\lambda}$ dimana $\lambda = v \cdot T$
 $= \frac{2\pi}{36}$
 $= 18 \cdot 2 = 36 \text{ cm}$

3b) Diket: $A = 10 \text{ cm}$ $v = 8 \text{ m/s}$
 $f = 4 \text{ Hz}$ $P = 1,5 \text{ m}$

dit: A_p ?

Jwb:

$$A_p = 2A \sin kx$$

$$= 2 \cdot 10 \sin\left(\frac{2\pi}{2} \cdot 1,5\right)$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$k = \frac{2\pi}{2}$$

$$v = \lambda f$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{8}{4} = 2 \text{ m}$$

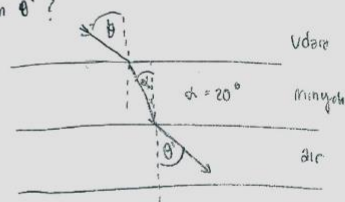
$$= 20 \cdot 0,082$$

$$A_p = 1,64 \text{ cm} //$$

4. Diket: $n_{udara} = 1$ $n_{air} = 1,333$
 $n_{minyak} = 1,48$ $\alpha = 20^\circ$

dit: θ dan θ' ?

Jwb:



udara dan minyak.

$$n_{udara} \sin \theta = n_{minyak} \sin 20$$

$$\sin \theta = \frac{1,48}{1} \sin 20$$

$$\theta = \arcsin(1,48 \cdot \sin 20)$$

$$\theta \approx 30,4^\circ //$$

minyak dan air

$$n_{minyak} \sin 20 = n_{air} \sin \theta'$$

$$\sin \theta' = \frac{1,48}{1,333} \sin 20$$

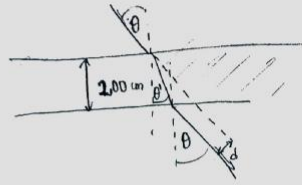
$$\theta' = \arcsin\left(\frac{1,48}{1,333} \sin 20\right)$$

$$\theta' = 22,3^\circ //$$

5. diketahui $n_{udara} = 1$ tebal gelas = 2 cm
 $n_{gelas} = 1,5$ $\theta = 30^\circ$

dit: d?

jawab:



$$n_{udara} \sin \theta = n_{gelas} \sin \theta'$$

$$\sin \theta' = \frac{1}{1,5} \sin 30$$

$$= \frac{1}{1,5} \cdot \frac{1}{2}$$

$$\sin \theta' = \frac{1}{3}$$

$$\theta' = \arcsin \frac{1}{3}$$

$$\theta' \approx 19,5^\circ$$

$$d = \frac{2}{\cos \theta'} \sin (\theta - \theta')$$

$$= \frac{2}{\cos (19,5)} \sin (10,5)$$

$$d = 0,1387 \text{ cm} //$$