



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (SEMESTER LESSON PLAN)

Nomor Dok	FRM/KUL/01/02
Nomor Revisi	02
Tgl. Berlaku	1 Januari 2018
Standar SPMI	3.3.2

Disusun oleh (<i>Prepared by</i>)	Diperiksa oleh (<i>Checked by</i>)	Disetujui oleh (<i>Approved by</i>)	Tanggal Validasi (<i>Valid date</i>)
Dr. Ir. Hasmawaty AR, M.M., M.T	Ch. Desi Kusmindari, M.T	Dr. Firdaus	

penjabaran bahan kajian

- | | | | |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Fakultas (<i>Faculty</i>) | : Teknik | | |
| 2. Program Studi (<i>Study Program</i>) | : Teknik Industri | Jenjang (<i>Grade</i>) | : S1 |
| 3. Mata Kuliah (<i>Course</i>) | : Fisika Dasar/ Praktikum | SKS (<i>Credit</i>) | : 3 sks Semester (<i>Semester</i>): I |
| 4. Kode Mata Kuliah (<i>Code</i>) | : MBK002 | Sertifikasi (<i>Certification</i>): | <input type="checkbox"/> Ya (<i>Yes</i>) <input checked="" type="checkbox"/> Tidak (<i>No</i>) |
| 5. Mata Kuliah Prasyarat (<i>Prerequisite</i>) | : - | | |
| 6. Dosen Koordinator (<i>Coordinator</i>) | : Dr. Ir. Hasmawaty AR, M.M., M.T | | |
| 7. Dosen Pengampuh (<i>Lecturer</i>) | : Dr. Ir. Hasmawaty AR, M.M., M.T | <input type="checkbox"/> Tim (<i>Team</i>) | <input checked="" type="checkbox"/> Mandiri (<i>Personal</i>) |
| 8. Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcomes</i>) | : | | |

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) (<i>Programme Learning Outcomes</i>)	CPL – 4	Memiliki pengetahuan sains, matematika, keteknikan, teknologi informasi dan komunikasi, serta komputer sebagai dasar pemecahan masalah rekayasa kompleks sesuai bidang keahlian.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) (<i>Course Learning Outcomes</i>)	CPMK-10	Mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan masalah rekayasa dibidang teknik (CPL-4)
	CPMK-11	Mampu memecahkan masalah rekayasa kompleks sesuai bidang keahlian berdasarkan pengetahuan dasar sains dan keteknikan yang dimiliki. (CPL-4)
		Memahami dan menerapkan besaran dan satuan fisika, Gaya gerak, teorema kinematika dan dinamika secara tepat dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari (C3)

	Mendefinisikan dan menerapkan Hukum Newton. (C1, C3)		
	Menerapkan konsep, menghitung dan hukum Kekekalan momentum, serta Konsep Rotasi untuk penyelesaian Rotasi secara tepat untuk kasus yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. (C5)		
	Menjelaskan momen gaya yang bekerja pada sebuah benda. (C6)		
	Mampu mendemonstrasikan, menganalisis dan menyusun laporan hasil praktikum (C4)		
	Mampu menjelaskan besaran-besarn osilasi, amplitudo, frekuensi, tetapan fasa (C6)		
	Mampu menjelaskan dan membedakan gerak dan arah getar serta menentukan persamaan gelombang baik itu 2 atau lebih dua gelombang (C6)		
	Mampu membedakan gerak benda padat dan fluida serta efek peerubahan suhu oada suatu benda atau sistem serta menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari (C4)		
	Mampu mengetahui dan menerapkan hukum-hukum gas dan termodinamika dalam kehidupan sehari-hari (C2)		
Matriks Sub-CPMK terhadap CPL dan CPMK	CPL 4		
	SUB-CPMK	CPMK-10	CPMK-11
	SUB-CPMK10 MBK00201	√	
	SUB-CPMK10 MBK00201	√	
	SUB-CPMK10 MBK00202	√	
	SUB-CPMK10 MBK00203	√	
	SUB-CPMK11 MBK00201		√
	SUB-CPMK11 MBK00202		√
	SUB-CPMK11 MBK00203		√
	SUB-CPMK11 MBK00204		√
	SUB-CPMK11 MBK15605		√

9. Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

Fisika Indonesia merupakan matakuliah wajib Program Studi Teknik Industri yang diselenggarakan secara luring (*offline*) dan daring (*online*). Perkuliahan ini adalah proses pemanfaatan fenomena fisika sebagai salah satu sarana dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kelistrikan. Mata kuliah fisika Industri bertujuan memberikan pemahaman dan kemampuan berpikir shopisticated (daya analisis yang sistematis) kepada mahasiswa mengenai dasar-dasar mekanika, penerapan hukum fisika dalam bidang keteknikan dan merumuskan suatu karya inovatif (desain) terkait hukum - hukum fisika yang tercakup pada materi fisika. secara lebih spesifik, matakuliah ini diawali dengan Pengertian Fisika, Besaran dan Satuan, Kinematika dan Dinamika Partikel, Usaha dan Energi, Impuls dan Momentum, Gerak Rotasi, Osilasi, Fluida, Kalor, (Gas dan Termodinamika), dan Usaha dan Listrik . Materi-materi ini memberikan *landscape* konteks terhadap matakuliah secara keseluruhan. Topik bahasan berikutnya adalah menerapkan materi perkulihana ini untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kelistrikan.

Mata kuliah ini dilaksanakan sesuai teori konstruktivisme, dimana mahasiswa membangun informasinya sendiri berdasarkan pengetahuan awal dan pengalamannya Sehingga pengetahuan tidak sekedar dipindahkan oleh dosen, tetapi harus dibangun dan dimunculkan sendiri oleh mahasiswa agar dapat berinteraksi dengan informasi yang ada, dalam mata kuliah ini juga dilaksanakan metode pembelajaran *Student Centered Learning* (SCL) yang berusaha melibatkan mahasiswa agar aktif dalam pembuatan tugas pribadi/kelompok, diskusi, sharing dan presentasi di kelas. Mahasiswa akan mengerjakan sebuah project

berkelompok yang bertujuan mencari gagasan solusi terhadap problem yang diberikan. Tiap project dirancang untuk mengakomodasi bahan-bahan kajian yang diperlukan untuk mewujudkan capaian-capaian pembelajaran yang telah ditentukan. Mahasiswa diajak masuk ke dunia nyata dan diekspos ke problem-problem kelistrikan. Berbekal dengan *system thinking* dan *critical thinking* sebagai *tools*, mereka diminta untuk memberikan gagasan solusi terhadap problem-problem tersebut. Untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, kuliah Fisika Industri dikemas dalam bentuk *project-based learning* dengan pendekatan kolaboratif multidisipliner. Luaran dari matakuliah ini adalah dapat mengaplikasikan fisika untuk menyelesaikan masalah kelistrikan dilingkungannya.

Bobot (SKS)	Komponen*	Persentase	Bobot Kredit (SKS)	Konversi Kredit ke Jam (dalam 14 pertemuan)**
	Kuliah	56,4 %	1,69	29,75 jam
	Presentasi Kelompok	15 %	0,45	5,25 jam
	Praktikum	28,6 %	0,86	10 jam
	Total	100%	3	35 jam
*Tidak termasuk tugas terstruktur dan tugas mandiri **[(Bobot SKS x 50 menit) x 14 pertemuan]/60				

10. Bahan Kajian (*Main Study Material*)

Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	a. Kinematika dan Dinamika (CPMK 10) b. Gaya (CPMK 10) c. Kekekalan Momentum (CPMK 10) d. Osilasi (CPMK 11) e. Usaha dan Energy (CPMK 11) f. Fluida dan Gas (CPMK 11) g. Termodinamika (CPMK 11)
------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11. Implementasi Pembelajaran Mingguan (*Implementation Process of weekly learning time*)

Minggu	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (<i>Study Material</i>)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (<i>Learning Method</i>)	Sumber Belajar (<i>Learning Resource</i>)	Penilaian		
					Indikatr (<i>Indicator</i>)	Kriteria & bentuk	Bobot
1 – 2	1. Memahami dan menerapkan besaran dan satuan fisika dalam menyelesaikan masalah kehidupan	A. Pendahuluan B. Kinematika dan Dinamika 1. Besaran dan Satuan	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50"	Abdullah Mikrajuddin. 2016. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung	Menyatakan gejala alam menjadi besaran yang dapat diukur, satuan, dan dimensinya	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk :	9%

	sehari-hari (CPMK10) (C2, C3) 2. Mendefinisikan dan menerapkan teorema kinematika dan dinamika secara tepat (CPMK10) (C1, C3)	Fisika 2. Vektor dan Resultan. 3. Perpindahan dan Jarak Tempuh 4. Laju dan kerangka acuan 5. Kecepatan dan Percepatan 6. Benda jatuh bebas 7. Analisis grafik dan penggunaan kalkulus	Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"		Memisahkan besaran fisika menjadi besaran pokok dan turunan Mampu menentukan dimensi sebuah besaran fisika Ketepatan dalam menjelaskan laju dan kerangka acuan, satuan, vektor, dan percepatan	Tugas 1 Kuis Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	
3 – 4	1. Memahami konsep Gaya gerak. (CPMK10) (C2) 2. Mendefinisikan dan menerapkan Hukum Newton. (CPMK10) (C1, C3)	C. Gaya 1. Hukum Newton 2. Gaya Gesek 3. Gaya Sentripetal 4. Tekanan 5. Massa 6. Hukum newton ke-1, 2 dan 3 7. Gaya berat dan normal 8. Aplikasi hukum-hukum newton	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50" Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"	Abdullah Mikrajuddin. 2016. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung	Ketepatan dalam menjelaskan dan menyebutkan gerak dengan kecepatan konstan, benda jatuh bebas, dan percepatan bervariasi Ketepatan menjelaskan teori dinamika dan hukum newton	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : Tugas 3 Kuis Kriteria : Kesesuaian, kualitas presentasi dan sistematika Bentuk : Tugas 5 : presentasi mandiri	10%
5	Mampu mendemonstrasikan, menganalisis dan menyusun laporan hasil praktikum (CPMK11) (C3, C4, A3, P5)	D. Praktikum 1 1. Pengukuran besaran dan satuan Fisika 2. Penerapan Hukum Newton	Bentuk Pembelajaran: Praktikum Tatap Muka di Laboratorium (Luring): 3 x 50" Metode	Abdullah Mikrajuddin. 2016. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung	Ketepatan pemilihan metoda dan hukum fisika dalam menyelesaikan tugas / kuis yang diberikan	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : Tugas 4 Kuis	5%

			Pembelajaran: Discovery Learning, <i>Hardskill</i> Penyusunan Laporan Praktikum dan Analisa: 3 x 120”				
6 – 7	1. Menerapkan konsep dan hukum Kekekalan momentum untuk penyelesaian Rotasi. (CPMK10) (C3) 2. Mampu menghitung momentum partikel (CPMK10) (C2, C5) 3. Menjelaskan momen gaya yang bekerja pada sebuah benda. (CPMK10) (C2, C5, C6, A3, A4, P2) 4. Menerapkan Konsep Rotasi secara tepat untuk kasus yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (CPMK10) (C3)	E. Kekekalan Momentum 1. Pusat massa 2. Gaya dan momentum linier 3. Kinematika Momen gaya dan momen inersia. 4. Kekekalan momentum sudut 5. Energi kinetik rotasi; 6. Perpaduan gerak translasi dan rotasi	Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50” Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120”	Abdullah Mikrajuddin. 2016. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung	Ketepatan dalam menjelaskan aplikasi gesekan dan dinamika gerak partikel. Ketepatan penerapan konsep dalam mencari Kekekalan momentum	Kriteria : Kesesuaian dan penguasaan Bentuk : Tugas 6 UTS Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : Tugas 7 UTS	10%
8	Mampu mendemonstrasikan, menganalisis dan menyusun laporan hasil praktikum (CPMK11) (C3, C4, A3, P5)	F. Praktikum 2 1. Kekekalan Momentum 2. Penerapan Hukum Newton untuk Gaya Gesek dan Momentum.	Bentuk Pembelajaran: Praktikum Tatap Muka di Laboratorium (Luring): 3 x 50” Metode Pembelajaran: Discovery Learning, <i>Hardskill</i> Penyusunan	Abdullah Mikrajuddin. 2016. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung		Kriteria: Partisipasi mahasiswa dalam Ketepatan analisis, kebenaran hitungan, kelengkapan isi jawaban dan kebenaran isi	5%

			Laporan Praktikum dan Analisa: 3 x 120''			jawaban. Bentuk non-test	
9	Mampu menyelesaikan masalah gerak melingkar, koordinator polar dan gerak melingkar, hukum-hukum newton dan dinamika gerak melingkar (CPMK10) (C4)	Materi Besaran dan Satuan, , Kinematika, Dinamika, Gaya, dan Rotasi	Bentuk Pembelajaran: Ujian Tengah Semester Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50'' Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120''	Abdullah Mikrajuddin. 2016. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung	Ketepatan pemilihan metoda dan hukum-hukum newton dalam menyelesaikan ujian yang diberikan	Kriteria : Kesesuaian, penguasaan, kualitas presentasi dan sistematika Bentuk : Tugas 8 : presentasi kelompok UTS	10%
10	Mampu menjelaskan besaran-besarn osilasi, amplitudo, frekuensi, tetapan fasa (CPMK11) (C2, C5, C6, A3, A4, P2)	G. Osilasi 1. Osilasi sistem benda-pegas 2. Osilasi harmonik sederhana 3. Energi dalam osilator harmonik sederhana 4. Bandul matematis dan bandul Gerak harmonik teredam	Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50'' Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120''	Abdullah Mikrajuddin. 2016. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung	Ketetapan dalam menjelaskan besara-besaran osilasi, amplitudo, frekuensi, tetapan fasa. Ketetapan dalam menganalisis teori osilasi harmonik.	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : Tugas 10 UAS	7,5%
11	1. Mampu menjelaskan dan membedakan Usaha dan Energi (CPMK11) (C2, C5, C6, A3, A4, P2) 2. Mampu menentukan persamaan usaha dan	H. Karekterk gerak Usaha dan Energi 1. Perbedaan usaha dan energi 2. karakteristik energy kinetic 3. karakteristik energy	Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50'' Metode	Abdullah Mikrajuddin. 2016. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung	Ketepatan dalam menjelaskan dan merumuskan karakteristik usaha dan energi Ketepatan menganalisa energi kinetic,	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : Tugas 12 UAS	7,5%

	<p>energy (CPMK11) (C4, C6)</p> <p>3. Mampu mencari perbedaan 3 macam eneri (kinetic, potensial, dan mekanik) (CPMK11) (C1, C2, C4)</p> <p>4. Mampu menjelaskan daya . (CPMK11) (C2, C5, C6, A3, A,4 P2)</p>	<p>potensial</p> <p>5. Karakteristik energy mekanik</p> <p>6. Daya</p>	<p>Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning</p> <p>Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120”</p>		<p>potensial, dan mekanik. Menganalisa kemampuan daya yang dibutuhkan</p>	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk : Tugas 13 UAS</p>	
12	<p>Mampu mendemonstrasikan, menganalisis dan menyusun laporan hasil praktikum (CPMK11) (C3, C4, A3, P5)</p>	<p>I. Praktikum 3 Aplikasi Pegas Aplikasi Osikasi dan Gerak Harmonik</p>	<p>Bentuk Pembelajaran: Praktikum Tatap Muka di Laboratorium (Luring): 3 x 50”</p> <p>Metode Pembelajaran: Discovery Learning, <i>Hardskill</i></p> <p>Penyusunan Laporan Praktikum dan Analisa: 3 x 120”</p>	<p>Abdullah Mikrajuddin. 2016. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung</p>	<p>Ketepatan penerapan konsep Dinamika, Gaya, Momentum, dan Rotasi dalam menyelesaikan tugas yang diberikan</p>	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk : Tugas 11 UAS</p>	5%
13	<p>1. Mampu membedakan gerak benda padat dan fluida serta efek peerubahan suhu Pada suatu benda atau sistem (CPMK11) (C4, A3, P1)</p> <p>2. Mampu menerapkan konsep dari Fluida dan Kalor dalam kehidupan sehari-hari (CPMK11)</p>	<p>J. Fluida dan Gas</p> <p>1. Masa Jenis</p> <p>2. Hukum Pascal dan Hukum Kontinyuitas</p> <p>3. Hukum Bermouli</p> <p>4. Suhu dan Perubahan Fase.</p> <p>5. Hukum-hukum gas.</p> <p>6. Teori Kinetik dan Energi Gas Ideal</p>	<p>Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50”</p> <p>Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning</p> <p>Belajar Mandiri dan</p>	<p>Abdullah Mikrajuddin. 2016. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung</p>	<p>Ketepatan penerapan konsep dari hukum-hukum yang ada di fluida</p> <p>Mampu menganalisa perubahan fase yang berhubungan dengan fisika mekanika</p> <p>Ketepatan penerapan</p>	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk : Tugas 14 UAS</p> <p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p>	7,5%

	(C3)		Tugas Terstruktur: 3 x 120''		konsep dari hukum-hukum gas dan termodinamika yang berhubungan dengan fisika mekanika	Bentuk : Tugas 15 UAS	
14	1. Mampu mengetahui hukum-hukum gas dan termodinamika (CPMK11) (C1) 2. Mampu menerapkan Hukum-hukum gas dan termodinamika dalam kehidupan sehari-hari (CPMK11) (C2)	K. Termodinamika 1. Sistem dan Lingkungan 2. Hukum Termodinamika I dan II	Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50'' Metode Pembelajaran: Contextual Learning Discovery Learning Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120''	Abdullah Mikrajuddin. 2016. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung	Ketepatan penerapan konsep dari hukum-hukum yang ada di fluida Mampu menganalisa perubahan fase yang berhubungan dengan fisika mekanika Ketepatan penerapan konsep dari hukum-hukum gas dan termodinamika yang berhubungan dengan fisika mekanika	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : Tugas 14 UAS Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : Tugas 15 UAS	7,5%
15	Mampu mendemonstrasikan, menganalisis dan menyusun laporan hasil praktikum (CPMK11) (C3, A3, P5)	L. Praktikum 4 1. Fluida 2. Termodinamika	Bentuk Pembelajaran: Praktikum Tatap Muka di Laboratorium (Luring): 3 x 50'' Metode Pembelajaran: Discovery Learning, <i>Hardskill</i> Penyusunan Laporan Praktikum dan Analisa: 3 x 120''				5%

16	Mampu menyelesaikan masalah Kekekalan Momentum dan Fluida dan Kalor dalam menyelesaikan berbagai bidang ilmu elektronika (CPMK11) (C4)	Materi yang telah di bahas sebelumnya	Bentuk Pembelajaran: Ujian Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50''	Abdullah Mikrajuddin. 2016. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung	Ketepatan pemilihan metoda dan hukum matematika dalam menyelesaikan soal ujian diberikan	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : Tugas 16 UAS	10%
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	-----

12. Pengalaman Belajar Mahasiswa (*Student Learning Experiences*)

Pembelajaran yang dilakukan secara *contextual* dan *discovery*, untuk menyelesaikannya dilakukan secara studi kasus (soal latihan) dalam bentuk *hardskill* dan *softskill*.

Note :

- *Contextual Learning* adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan mahasiswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan situasi kehidupan nyata.
- **Discovery Learning** adalah proses pencarian pengetahuan yang dilakukan oleh mahasiswa untuk memahami konsep, arti, dan menemukan suatu pemecahan masalah atau fakta.
- *Hardskill* : Penyelesaian studi kasus dengan memperhatikan ketepatan pendekatan masalah dan ketepatan perumusan masalah.

Softskill : Penyelesaian studi kasus dengan memperhatikan memiliki personal *attitude* yang baik, strategi komunikasi dan kualitas kerjasama dalam tim

13. Kriteria dan Rubrik Penilaian (*Criteria and Evaluation*)

CPL	CPMK	Observasi (Praktek)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tugas	Tes Tertulis			Tes Lisan (Tgs Kel)
					Kuis	UTS	UAS	
CPL 04	CPMK-10			√	√	√		
	CPMK-11	√		√			√	√

CPL	CPMK	Tahap Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen	Kriteria	Bobot
CPL 4	CPMK-10	Perkuliahan Sebelum UTS	Tugas Tertulis	Rubrik	Kelengkapan Berkas dan Kelengkapan Jawaban	10%
		Quis UTS	Ujian Tertulis			10%
		UTS	Ujian Tertulis			15%
	CPMK-11	Setelah UTS	Tugas Tertulis	Rubrik	Kelengkapan Berkas dan Kelengkapan Jawaban	10%
		Tugas Kelompok	Tes Lisan			10%
		UAS	Ujian Tertulis			30%
		Praktikum	Laporan Praktikum			15%

Rubrik Penilaian MK Fisika Industri / Praktikum.

No	Kategori / Metode Evaluasi	CPMK	Model Soal	Indikator Penilaian			
				Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
1	Tugas	CPMK10	Memahami dan menerapkan besaran dan satuan fisika, gaya gerak, hukum-hukum newton dan kekekalaan momentum serta konsep penyelesaian Rotasi secara tepat dalam kehidupan sehari-hari.	Mahasiswa tidak mengetahui besaran dan satuan fisika serta tidak dapat menghitung besaran gaya, teorema kinematika, dinamika, hukum newton dan kekekalan momentum.	Mahasiswa cukup mengetahui besaran dan satuan fisika serta cukup mampu menghitung besaran gaya, teorema kinematika, dinamika, hukum newton dan kekekalan momentum.	Mahasiswa mampu mengetahui besaran dan satuan fisika serta mampu menghitung besaran gaya, teorema kinematika, dinamika, hukum newton dan kekekalan momentum.	Mahasiswa mampu mengetahui besaran dan satuan fisika dengan sangat baik serta mampu menghitung dengan sangat baik besaran gaya, teorema kinematika, dinamika, hukum newton dan kekekalan momentum.
		CPMK11	Mendemonstrasikan, menganalisa serta menjelaskan besaran osilasi, amplitude, frekuensi, tetapan fasa serta membedakan gerak dan arah getar, gerak benda padat, fluida dan hukum gas dan termodinamika dalam kehidupan sehari-hari	Mahasiswa tidak mampu menganalisa dan menjelaskan serta tidak dapat menghitung besaran osilasi, amplitude, frekuensi, tetapan fasa, gerak dan arah getas, gerak benda padar, fluida, gas dan termodinamika	Mahasiswa cukup mampu menganalisa dan menjelaskan serta cukup dapat menghitung besaran osilasi, amplitude, frekuensi, tetapan fasa, gerak dan arah getas, gerak benda padar, fluida, gas dan termodinamika	Mahasiswa mampu menganalisa dan menjelaskan serta mampu menghitung besaran osilasi, amplitude, frekuensi, tetapan fasa, gerak dan arah getas, gerak benda padar, fluida, gas dan termodinamika	Mahasiswa mampu menganalisa dan menjelaskan dengan sangat baik serta dapat menghitung dengan sangat baik besaran osilasi, amplitude, frekuensi, tetapan fasa, gerak dan arah getas, gerak benda padar, fluida, gas dan termodinamika.
2	Quiz	CPMK10	Memahami dan menerapkan besaran dan satuan fisika, gaya gerak, hukum-hukum newton dan kekekalaan	Mahasiswa tidak mengetahui besaran dan satuan fisika serta tidak dapat menghitung besaran gaya, teorema kinematika, dinamika,	Mahasiswa cukup mengetahui besaran dan satuan fisika serta cukup mampu menghitung besaran gaya, teorema kinematika, dinamika,	Mahasiswa mampu mengetahui besaran dan satuan fisika serta mampu menghitung besaran gaya, teorema kinematika, dinamika, hukum newton dan	Mahasiswa mampu mengetahui besaran dan satuan fisika dengan sangat baik serta mampu menghitung dengan sangat baik besaran gaya, teorema

No	Kategori / Metode Evaluasi	CPMK	Model Soal	Indikator Penilaian			
				Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
			momentum serta konsep penyelesaian Rotasi secara tepat dalam kehidupan sehari-hari.	hukum newton dan kekekalan momentum.	hukum newton dan kekekalan momentum.	kekekalan momentum.	kinematika, dinamika, hukum newton dan kekekalan momentum.
3	Tugas Kelompok	CPMK11	Menghitung dan menganalisa penerapan hukum - hukum fisika yang berlaku pada suatu kondisi atau perangkat.	Rubrik Penilaian Tugas Kelompok	Rubrik Penilaian Tugas Kelompok	Rubrik Penilaian Tugas Kelompok	Rubrik Penilaian Tugas Kelompok
4	Praktikum	CPMK11	Hasil Praktikum dan laporan	Rubrik Penilaian Praktikum	Rubrik Penilaian Praktikum	Rubrik Penilaian Praktikum	Rubrik Penilaian Praktikum
5	UTS	CPMK10	Memahami dan menerapkan besaran dan satuan fisika, gaya gerak, hukum-hukum newton dan kekekalaan momentum serta konsep penyelesaian Rotasi secara tepat dalam kehidupan sehari-hari.	Mahasiswa tidak mengetahui besaran dan satuan fisika serta tidak dapat menghitung besaran gaya, teorema kinematika, dinamika, hukum newton dan kekekalan momentum.	Mahasiswa cukup mengetahui besaran dan satuan fisika serta cukup mampu menghitung besaran gaya, teorema kinematika, dinamika, hukum newton dan kekekalan momentum.	Mahasiswa mampu mengetahui besaran dan satuan fisika serta mampu menghitung besaran gaya, teorema kinematika, dinamika, hukum newton dan kekekalan momentum.	Mahasiswa mampu mengetahui besaran dan satuan fisika dengan sangat baik serta mampu menghitung dengan sangat baik besaran gaya, teorema kinematika, dinamika, hukum newton dan kekekalan momentum.
6	UAS	CPMK11	Mendemonstrasikan, menganalisa serta menjelaskan besaran osilasi, amplitude, frekuensi, tetapan fasa serta membedakan gerak	Mahasiswa tidak mampu menganalisa dan menjelaskan serta tidak dapat menghitung besaran osilasi, amplitude, frekuensi, tetapan fasa,	Mahasiswa cukup mampu menganalisa dan menjelaskan serta cukup dapat menghitung besaran osilasi, amplitude, frekuensi, tetapan fasa,	Mahasiswa mampu menganalisa dan menjelaskan serta mampu menghitung besaran osilasi, amplitude, frekuensi, tetapan fasa, gerak dan	Mahasiswa mampu menganalisa dan menjelaskan dengan sangat baik serta dapat menghitung dengan sangat baik besaran osilasi, amplitude,

No	Kategori / Metode Evaluasi	CPMK	Model Soal	Indikator Penilaian			
				Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
			dan arah getas, gerak benda padat, fluida dan hukum gas dan termodinamika dalam kehidupan sehari-hari	gerak dan arah getas, gerak benda padar, fluida, gas dan termodinamika	gerak dan arah getas, gerak benda padar, fluida, gas dan termodinamika	arah getas, gerak benda padar, fluida, gas dan termodinamika	frekuensi, tetapan fasa, gerak dan arah getas, gerak benda padar, fluida, gas dan termodinamika.

Rubrik Penilaian Tugas Kelompok

Aspek	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
	< 20	20 – 40	41 – 60	61 – 80	> 80
Presentasi:					
Gaya Presentasi	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Pembicara cemas dan tidak nyaman, dan membaca berbagai catatan daripada berbicara. ➢ Pendengar sering diabaikan. ➢ Tidak terjadi kontak mata karena pembicara lebih banyak melihat ke papan tulis atau layar. 	Berpatokan pada catatan, tidak ada ide yang dikembangkan di luar catatan, suara monoton.	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Secara umum pembicara tenang, tetapi dengan nada yang datar dan cukup sering bergantung pada catatan. ➢ Kadang kala kontak mata dengan pendengar diabaikan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Pembicara tenang dan menggunakan intonasi yang tepat, berbicara tanpa bergantung pada catatan, dan berinteraksi secara intensif dengan pendengar. ➢ Pembicara selalu kontak mata dengan pendengar. 	Berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar.
Isi Presentasi	Isi menyesatkan pendengar.	Isi yang disampaikan terlalu umum sehingga tidak menambah wawasan bagi pendengar.	Isi disampaikan dengan akurat tapi tidak lengkap.	Isi disampaikan dengan akurat dan lengkap, sehingga pendengar mendapat wawasan baru.	Isi disampaikan dengan sangat akurat dan lengkap, sehingga dapat menggugah pendengar untuk mengembangkan pikiran.
Alat/Sistem:					
Keandalan	Sistem tidak bekerja sama sekali.	Sistem beroperasi tapi tidak sesuai dengan konsep dan kadang muncul <i>stug</i> .	Sistem dapat beroperasi dengan baik tapi tidak sesuai dengan konsep yang diusulkan.	Sistem beroperasi sesuai dengan konsep tapi kadang muncul <i>stug</i> .	Sistem berjalan sangat lancar dan sesuai dengan konsep yang diusulkan.
Algoritma	Tidak ada algoritma pada sistem.	Algoritma yang diusulkan berupa kendali <i>loop</i> terbuka tapi tidak tepat.	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Algoritma yang diusulkan berupa kendali <i>loop</i> tertutup tapi tidak tepat. ➢ Algoritma yang diusulkan berupa kendali <i>loop</i> terbuka tapi kurang tepat. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Algoritma yang diusulkan berupa kendali <i>loop</i> tertutup tapi kurang tepat. ➢ Algoritma yang diusulkan berupa kendali <i>loop</i> terbuka dan sesuai. 	Algoritma yang diusulkan berupa kendali <i>loop</i> tertutup dan sesuai.
Laporan:					
Komponen yang harus ada: 1. Latar Belakang 2. Perancangan 3. Hasil & Pembahasan 4. Kesimpulan	Menuliskan sebagian komponen yang diminta dan banyak yang kurang tepat.	Menuliskan sebagian komponen yang diminta tapi sebagian kurang benar.	Menuliskan semua komponen yang diminta tapi banyak yang kurang tepat.	Menuliskan semua komponen yang diminta tapi sebagian kurang benar.	Menuliskan semua komponen yang diminta dengan baik dan benar.
					Total

Rubrik Penilaian Praktikum

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	Kurang	Cukup	Baik
	≤ 40	41 – 70	> 70
Merangkai alat	Rangkaian alat tidak benar	Rangkaian alat benar, tetapi tidak rapi atau tidak memperhatikan keselamatan kerja	Rangkaian alat, benar, rapi, dan memperhatikan keselamatan kerja
Pengamatan	Pengamatan tidak cermat	Pengamatan cermat, tetapi mengandung interpretasi	Pengamatan cermat dan bebas interpretasi
Data yang diperoleh	Data tidak lengkap	Data lengkap, tetapi tidak terorganisir, atau ada yang salah tulis	Data lengkap, terorganisir, dan ditulis dengan benar
Kesimpulan	Tidak benar atau tidak sesuai tujuan	Sebagian kesimpulan ada yang salah atau tidak sesuai tujuan	Semua benar atau sesuai tujuan
Kerjasama kelompok	Tidak terlibat pada saat praktikum dan diskusi kelompok.	Terlibat dalam praktikum dan diskusi kelompok dengan tidak semangat / main main	Terlibat dalam praktikum dan diskusi kelompok dengan penuh semangat
Tanggung Jawab pengumpulan laporan	Tidak mengumpulkan laporan	Terlambat mengumpulkan laporan dan kurang rapi	Mengumpulkan laporan dengan benar, rapi, dan tepat waktu
Menghargai pendapat orang lain	Tidak mau menerima saran dan masukan atau pendapat dari teman satu kelompok maupun kelompok lain.	Menerima saran dan masukan atau pendapat baik dari teman satu kelompok maupun kelompok lain dengan kurang suka.	Menerima saran dan masukan atau pendapat baik dari teman satu kelompok maupun kelompok lain dengan baik.

14. RENCANA ASSESMENT DAN EVALUASI

Minggu ke	Sub-CPMK	Asesmen	Bobot
1 - 2	CPMK 10: SUB-CPMK 1015601	Tugas 1 : Menerapkan dan mengaplikasikan besaran dan Satuan serta hukum-hukum fisika dalam kehidupan sehari-hari	1%
		Quis	5%
		UTS	2,5%
3 - 4	CPMK 10: SUB-CPMK 1015601 dan SUB-CPMK 1015603	Tugas 2 : Menyelesaikan soal soal Gaya	1%
		Tugas 3 : Menerapkan dan mengaplikasikan Hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari	1%
		Quis	5%
		UTS	2,5%
5	CPMK 11: SUB-CPMK 1115601	Tugas Praktikum : Menyelesaikan Laporan Praktikum sesuai Percobaan pada Modul	5%
6 - 7	CPMK 10: SUB-CPMK 1015603	Tugas 4: Menyelesaikan soal Kekekalan Momentum	1%
		Tugas 5 : Menerapkan dan mengaplikasikan Kekekalan Momentum dalam kehidupan sehari-hari	1%
		Quis	5%
		UTS	2,5%
8	CPMK 11: SUB-CPMK 1115601	Tugas Praktikum : Menyelesaikan Laporan Praktikum sesuai Percobaan pada Modul	5%
9	Evaluasi Tengah Semester : Evaluasi CPMK 10 : Sub-CPMK-1015601 s/d Sub-CPMK-1015603	UTS	10%
10	CPMK 11 : Sub-CPMK-1115601 dan Sub-CPMK 1115603	Tugas 6 : Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Osilasi	2,5%
		UAS	5%
11	CPMK 11 : Sub-CPMK-1115604	Tugas 7: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Usaha dan energy	2,5%
		UAS	5%
12	CPMK 11: SUB-CPMK 1115606	Tugas Praktikum : Menyelesaikan Laporan Praktikum sesuai Percobaan pada Modul	5%
13	CPMK 11 : Sub-CPMK-1115602 dan Sub-CPMK 1115603	Tugas 8 : Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Fluida dan Gas	2,5%
		UAS	5%
14	CPMK 11 :	Tugas 9 : Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan	2,5%

	Sub-CPMK-1115602, Sub-CPMK 1115603 dan Sub-CPMK 1115605	Thermodynamika	
		UAS	5%
		Tugas Kelompok . Membuat studi kasus yang berhubungan dengan Teknik Industri menggunakan Hukum – hukum Fisika Industri, fluida, panas dan bunyi	10%
15	CPMK 11: SUB-CPMK 1115606	Tugas Praktikum : Menyelesaikan Laporan Praktikum sesuai Percobaan pada Modul	5%
16	Evaluasi Akhir Semester : CPMK 11 : Sub-CPMK-1115602 s/d Sub-CPMK 1115605	UAS	10%
1-16	Evaluasi CPMK 10 dan CPMK 11 . [C3]		
Total Bobot CPMK			100%
Total Bobot CPL			100%

15. Pembobotan Asesmen Terhadap CPL dan CPMK

CPL	CPMK	Observasi (Praktek)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tugas	Tes Tertulis			Tes Lisan (Tgs Kel)	Total
					Kuis	UTS	UAS		
CPL 04	CPMK-10			√	√	√		30	
	CPMK-11	√		√			√	70	
Jumlah Total MK Fisika Industri								100	

Distribusi Pembobotan Asesmen Tugas

No.	Bentuk Asesmen	CPL 4		Total
		CPMK 10	CPMK 11	
1	Tugas 1	1%		1,5 %
2	Tugas 2	1%		1,5 %
3	Tugas 3	1%		1,5 %
4	Tugas 4	1%		1,5 %
5	Tugas 5	1%		1,5 %
6	Tugas 6		2,5%	2,5%
7	Tugas 7		2,5%	2,5%
8	Tugas 8		2,5%	2,5%
9	Tugas 9		2,5%	2,5%
10	Tugas Kelompok		5 %	5 %
11	Tugas Praktikum		10 %	10 %

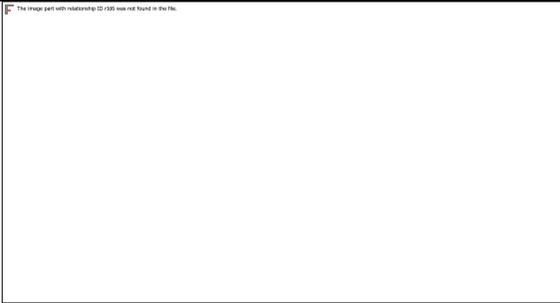
Total Bobot Tugas	5 %	25 %	33 %
--------------------------	-----	------	------

Bobot penilaian (Ketentuan Bina Darma)

- ≥ 85 = A
- ≥ 70 s.d < 85 = B
- ≥ 60 s.d < 70 = C
- ≥ 50 s.d < 60 = D
- < 50 = E

16. RENCANA TUGAS MAHASISWA

RENCANA TUGAS MAHASISWA							
Mata Kuliah	Fisika Industri / Praktikum	Sks	3	Semester / Kelas	1		
Tugas ke	Pertemuan	SUB-CPMK	Aktivitas 1	Aktivitas 2 Soal-soal Tugas	Aktivitas 3	Bobot	
1 : Menerapkan dan mengaplikasikan besaran dan Satuan serta hukum-hukum fisika dalam kehidupan sehari-hari	1 – 2	1015601	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyaksikan Video Tutorial Hukum – hukum Fisika ; ➤ Membaca literatur yang berhubungan dengan Hukum – hukum Fisika Mekanika 	Kerjalan soal - soal berikut : <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa perbedaan Besaran Pokok dan Besaran Turunan! 2. Andi mengukur panjang meja 1,5 meter. Tentukan mana yang termasuk besaran, nilai besaran dan satuannya? 3. Suatu Gaya bekerja searah sumbu-X positif dengan besar 9 N. Sementara gaya yang lain bekerja searah sumbu-Y positif dengan besar 12 N <ol style="list-style-type: none"> a. Tentukan besar resultan vector kedua gaya tersebut! b. Tentukan arah dari resultan vector kedua gaya tersebut! 4. Gani berjalan dari titik A sejauh 15m dengan arah 0^0, setelah itu ia berbelok ke arah 127^0 sejauh 25m. lalu ia berbelok ke arah 225^0 dan Kembali berjalan sejauh 12m. Akhirnya dia berjalan sejauh 20m pada arah 270^0 . Berapa besar dan arah perpindahan dari titik A? 	-	1%	
2 : Menyelesaikan soal soal Gaya	3	1015601	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyaksikan Video Tutorial Konsep Gaya Gerak Membaca literatur yang berhubungan dengan Gaya Gerak 	Kerjalan soal - soal berikut : <ol style="list-style-type: none"> 1. Gaya Gesek 2. Gaya Sentripetal ... 	-	1%	
3 : Menerapkan dan mengaplikasikan Hukum Newton dalam kehidupan	4	1015602	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyaksikan Video Tutorial Hukum – hukum Newton ; Membaca literatur yang 	Kerjalan soal - soal berikut :	-	1%	

sehari-hari			berhubungan dengan Hukum – hukum Newton			
4: Menerapkan dan mengaplikasikan Kekekalan Momentum dalam kehidupan sehari-hari	6	1015603	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyaksikan Video Tutorial Konsep dan Hukum Kekekalan Momentum ; Membaca literatur yang berhubungan dengan Konsep dan Hukum Kekekalan Momentum 	<p>Kerjalan soal - soal berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bola Sofbol dengan massa 0,220 kg dengan laju 5,5 m/s bertabrakan dari depan dan lenting dengan bola lain yang sedang diam. Setelah itu, bola pertama terpantul kembali dengan laju 3,7 m / s. Hitung (a) kecepatan bola target setelah tumbukan, dan (b) massa bola target. 2. Dua bola bilyar dengan massa yang sama mengalami tumbukan dari depan yang lenting sempurna. Jika laju awal salah satu bola pada adalah 2,00 m/s, dan yang lainnya 3,00 m/s dengan arah yang berlawanan, berapa laju kedua bola tersebut setelah tumbukan? 3. Inti suatu atom yang mula-mula diam massanya $3,8 \times 10^{-25}$ kg. Karena bersifat radioaktif, maka inti ini pada suatu saat mengeluarkan partikel bermassa $6,6 \times 10^{-27}$ kg dengan kecepatan $1,5 \times 10^7$ m/s. Karena itu terdapat inti sisa yang tersentak ke belakang ("recoil"). Berapakah kecepatan inti recoil tersebut ? 4. Bola dengan massa 0,440 kg yang bergerak ke timur (arah +x) dengan 	-	1%

				laju 3,70 m/s menabrak bola massa 0,220 kg yang sedang diam dari depan. Jika tumbukan tersebut lenting sempurna, berapa laju dan arah masing-masing bola setelah tumbukan?		
5: Menerapkan Konsep Rotasi secara tepat untuk kasus yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari	7	1015603	➤ Menyaksikan Video Tutorial Konsep Rotasi ; Membaca literatur yang berhubungan dengan Konsep Rotasi	<p>Kerjalan soal - soal berikut :</p> <p>1. Batangan homogen bermassa m, dalam kondisi setimbang seperti pada gambar</p>  <p>Dengan percepatan gravitasi g, besar torsi yang dialami tiang penumpu terhadap titik tancapnya A adalah</p> <p>2. Sebuah silinder bermassa 5 kg dengan jari-jari 50 cm berada dalam celah lantai miring seperti ditunjukkan gambar dibawah ini. Sudur kemiringan salah satu sisi lantai adalah θ ($\tan \theta = \frac{3}{4}$). Jika silinder ditarik dengan gaya horizontal $F = 90$ N dan momen inersia relative terhadap titik A adalah 2 kg/m^2. Percepatan sudut sesaat silinder relative terhadap titik A adalah</p>	-	1%
6: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Osilasi	10	1115602	➤ Menyaksikan Video Tutorial Osilasi ; Membaca literatur yang berhubungan dengan Osilasi	<p>Kerjalan soal - soal berikut :</p> <p>1. Jika motor dengan massa 1800 kg ditopang oleh 4 buah pegas, yang memiliki tetapan gaya yaitu 18.000 N/m. Apabila motor tersebut dinaiki oleh 3 orang dengan jumlah massa 200 kg, dan melewati sebuah lubang yang</p>	-	2,5%

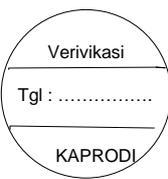
				<p>berada ditengah jalan. Maka tentukanlah :</p> <p>a) <i>Frekuensi getaran pegas mobil?</i></p> <p>b) <i>Waktu yang diperlukan untuk menempuh dua getaran?</i></p> <p>2. Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm digantungkan vertical. Kemudian ujung di bawahnya diberi beban 200 gram sehingga panjangnya bertambah 10 cm. Beban ditarik 5 cm ke bawah kemudian dilepas hingga beban bergetar harmonic. Jika $g=10 \text{ m/s}^2$. Maka frekuensi getaran adalah</p>		
7: Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Usaha dan Energy	11	1115603	<p>➤ Menyaksikan Video Tutorial Usaha dan Energy; Membaca literatur yang berhubungan dengan Usaha dan Energy</p>	<p>Kerjalan soal - soal berikut :</p> <p>1. Sebuah mobil bergerak lurus mengikuti sumbu x dengan berat 3200 lb, berkecepatan 100 ft setiap detiknya. Sedangkan mobil menghasilkan daya sebesar 25 hp. Berapa percepatan mobil tersebut? Ingat, 1 hp = 550 lbft/det.</p> <p>2. Mobil Lincoln bermassa $1,96 \times 10^4 \text{ N}$ yang sedang berjalan dalam arah x positif, berhenti tiba-tiba; komponen x gaya total yang bekerja pada mobil itu adalah $-1,5 \times 10^4 \text{ N}$. Berapa percepatannya?</p>	-	2,5%
8 : Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Fluida dan Gas	13	1115604	<p>➤ Menyaksikan Video Tutorial Fluida dan Gas ; Membaca literatur yang berhubungan dengan Fluida dan Kalor</p>	<p>Kerjalan soal - soal berikut :</p> <p>1. Air mengalir sepanjang pipa horisontal, penampang tidak sama besar tidak sama besar. Pada tempat . Pada tempat dengan kecepatan air 35 cm/det tekanannya adalah dengan kecepatan air 35 cm/det tekanannya adalah 1 cmHg. Tentukanlah tekanan pada cmHg. Tentukanlah tekanan pada</p>	-	2,5%

				<p>bagian pipa dimana bagian pipa dimana kecepatan aliran airnya 65 cm/de kecepatan aliran airnya 65 cm/det.(g = 980 cm/det t.(g = 980 cm/det) !</p> <p>2. Sebuah tabung terbuat dari gelas ($\alpha = 10 \text{ } ^\circ\text{C}$) pada suhu 20°C mempunyai volume sebesar 250 cm^3 . Tabung itu berisi abung itu berisi penuh dengan eter penuh dengan eter ($\gamma = 5.10 \text{ } ^\circ\text{C}$). Berapakah cm^3 eter akan tumpah jika tabung dipanasi sampai 120°C?</p> <p>3. Benda hitam sempurna luas permukaannya $0,5 \text{ m}^2$ dan suhunya 27°C. Jika suhu sekelilingny sekelilingnya 77°C, a 77°C, hitunglah: hitunglah: a. kalor yang diserap persatuan waktu persatuan luas b. energi total yang dipancarkan selama 1 jam.</p> <p>4. Besi panjangnya 2 3. Besi panjangnya 2 meter disambung dengan meter disambung dengan kuningan yang panjangnya 1 m kuningan yang panjangnya 1 meter, keduanya mempuny keduanya mempunyai luas penampang yang sama. ai luas penampang yang sama. Apabila suhu pada ujun Apabila suhu pada ujung besi adalah g besi adala 500°C dan suhu pada ujung kuningan 500°C dan suhu pada ujung kuningan 350°C. Bila koefi 350°C. Bila koefisien konduksi termal kuningan tiga sien konduksi termal kuningan tiga kali koefisien termal besi, hitunglah suhu pada titik sambungan antara besi dan kuningan!</p>		
Tugas 9 :	14	1115605	➤ Menyaksikan Video	Kerjalan soal - soal berikut :		2,5%

Menyelesaikan soal soal yang berhubungan dengan Thermodinamika			Tutorial Termodinamika; Membaca literatur yang berhubungan dengan Termodinamika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebanyak 0,2 mol gas ideal berada dalam wadah yang volumenya 10 L dan tekanannya 1 atm. 2. Berapakah suhu gas tersebut? 3. Berapakah volum gas jika suhunya dijadikan setengahnya dan tekanannya dilipatduakan? 4. Kalor sebanyak 1000 J ditambahkan ke sistem sementara kerja dilakukan pada sistem sebesar 500 J. Berapa perubahan energi dalam sistem ΔU ? 5. Ketika menyerap kalor, sebanyak 0,2 mol gas monoatomik mengalami proses isokhorik hingga suhunya berubah dari 100 °C menjadi 300 °C. Berapakah kalor yang terlibat? Apakah kalor tersebut masuk ke gas atau keluar dari gas? 6. Pada sebuah ban mobil volume udaranya sebesar 0,6 m³ sedangkan tekanannya 200k Pascal. Jika suhu udara dalam ban adalah 20°C, hitunglah besar massanya. (asumsikan udara = gas ideal) 		
Kelompok . Membuat studi kasus yang berhubungan dengan Teknik Elektro menggunakan Hukum – hukum Fisika Industri, fluida, panas dan bunyi	16	1115602 – 1115605	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mencari materi tugas yang berhubungan dengan Teknik elektro ➤ Membaca literatur yang berhubungan dengan tugas 	Membuat tugas Studi kasus Membuat PPT	Presentasi	sesuai rubrik
Praktikum . Menyelesaikan Laporan Praktikum	15	1115601	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membaca literatur yang berhubungan dengan praktikum 	Membuat laporan dari seluruh percobaan praktikum Membuat PPT	Presentasi	sesuai rubrik

sesuai Percobaan pada Modul			➤ Menganalisa hasil setiap percobaan praktikum			
--------------------------------	--	--	---------------------------------------------------	--	--	--

17. Contoh Lembar Soal Ujian Tengah Semester

 FAKULTAS TEKNIK	UJIAN TENGAH SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022 / 2023	
Kelas : IN 1	Mata kuliah / sks : Fisika Industri / 3 sks	
Waktu : 2 x 24 Jam	Hari / Tanggal :	
Ruang : Elearning UBD	Penguji : Dr. Ir. Hasmawaty AR, M.M., M.T	
Sifat Ujian : Buka Buku	Program Studi : Teknik Industri	

A. INSTRUKSI :

1. Berdoalah sebelum mulai mengerjakan ujian!
2. Tulis nama dan NIM di lembar jawaban!
3. Tidak diijinkan meminjam alat tulis dan catatan teman!
4. Kerjakan soal yang saudara anggap mudah!
5. Bagi yang kerja sama, di anggap gagal!

B. SOAL :

Sub-CPMK 1115602

1. Seorang motor pengendara motor untuk adegan berbahaya mengendarai dari tepi sebuah jurang. Tepat pada tepi jurang, kecepatannya horizontal, dengan besar 9,0 m/s. Tentukan posisi sepeda motor tersebut, jarak dari tepi jurang , dan kecepatan setelah 0,5 s

Sub-CPMK 1115603

2. Sebuah mobil penjelajah Ferrari memiliki **percepatan lateral** sebesar 0,87 g, yaitu . (0,87) (9,8 m/s²) = 8,5 m/s². hal ini menyatakan percepatan sentripental maksimum yang dapat dicapai tanpa tergelincir keluar lintasan. Jika mobil ferrari melintas dengan laju konstan 40 m/s (sekitar 89 mil/jam atau 144 km/jam). Berapa jari-jari lengkungan minimum yang dapat diatasinya? (Asumsikan lengkungan tersebut mulus)

Sub-CPMK 1115604

3. Sebuah batu gerinda memiliki percepatan sudut konstan sebesar 3 radian/det² atau putaran/det² , gerinda mulai berputar dari keadaan diam. Tinjau sebuah garis OP seperti pada gambar. Tinjau setelah 2 det.
 - a. Pergeseran sudut batu gerinda atau garis OP
 - b. Laju sudut batu gerinda.

Sub-CPMK 1115605

- 4 Tentukan letak pusat massa sistem 3 partikel yang bermassa $m_1 = 1 \text{ kg}$, $m_2 = 2\text{kg}$, dan $m_3 = 3\text{kg}$ yang masing-masing terletak di titik sudut segitiga sama sisi dengan rusuk 1 meter.

→ Selamat Bekerja ←
 “Kejujuran adalah sebagian dari iman”

C. JAWABAN:

1. Penyelesaian:
 Titik asal koordinat = tepi jurang dan Sepeda motor = peluru
 Jadi, $x_0 = 0$ dan $y_0 = 0$ (kecep awal horizontal, $x = 0$)

Kecepatan awal komponen-komponen: $v_{0x} = v_0 \cos \alpha_0 = 9 \text{ m/s}$ dan $v_{0y} = v_0 \sin \alpha_0 = 0$

a. letak sepeda motor pada $t = 0,5 \text{ s}$ dengan x dan y adalah fungsi waktu, koordinat x dan y adalah:

$$X = v_{0x} t = (9,0 \text{ m/s}) (0,50 \text{ s}) = 4,5 \text{ m}$$

$$Y = -\frac{1}{2} g t^2 = -\frac{1}{2} (9,8 \text{ m/s}^2) (0,5 \text{ s})^2 = -1,2 \text{ m}$$

nilai negatif dari y memperlihatkan bahwa pada waktu ini motor berada di bawah titik awalnya.

b. Jarak motor dari titik asal koordinatnya pada waktu ini: $=$

Kecepatannya pada waktu $t = 0,5 \text{ s}$, dengan v_x dan v_y (sebagai fungsi waktu),

Komponen kecepatan pada waktu $t = 0,5 \text{ s}$ adalah:

$$v_x = v_{0x} = 9,0 \text{ m/s}$$

$$v_y = -gt = (-9,8 \text{ m/s}^2) (0,5 \text{ s}) = -4,9 \text{ m/s}$$

Jadi, Laju (besar kecepatan) pada waktu ini:

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

$$V = \sqrt{(9,0 \text{ m/s})^2 + (-4,9 \text{ m/s})^2} = 10,2 \text{ m/s}$$

2. Penyelesaian:

$$R = \frac{v^2}{a_{red}} = \frac{(40 \text{ m/s})^2}{8,5 \text{ m/s}^2} = 190 \text{ m}$$

3. Penyelesaian:

a. Pada $t = 0$, $w = W_0 = 0$ dan $\alpha = 3 \text{ radian/det}^2$ setelah 2 detik

$$\Theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2 = (0) (2 \text{ det}) + \frac{1}{2} (3 \text{ radian/det}^2) (2 \text{ det})^2 = 6 \text{ radian} = 0,96 \text{ putaran.}$$

b. Pada $t = 2 \text{ det}$

$$\Theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2 = (0) + (3 \text{ rad/det}) (2 \text{ det}) = 6 \text{ rad/det}$$

4.

$$x_{cm} = \frac{\sum m_1 \cdot x_1}{\sum m_1}$$

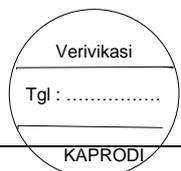
$$\frac{(1 \text{ kg})(0) + (2 \text{ kg})(1 \text{ m}) + (3 \text{ kg})(0,5 \text{ m})}{(1 + 2 + 3) \text{ kg}} = \frac{7}{12} \text{ m}$$

$$y_{cm} = \frac{\sum m \cdot y}{\sum m_1} = \frac{(1 \text{ kg})(0) + (2 \text{ kg})(0) + (3 \text{ kg})(\sqrt{\frac{3}{2}} \text{ m})}{(1 + 2 + 3) \text{ kg}} = \sqrt{\frac{3}{4}} \text{ m}$$

Maka pusat masa system: $r_{cm} = (i \cdot \frac{7}{12} + j \cdot \sqrt{\frac{3}{4}} \text{ m})$

18. Contoh Lembar Jawaban Ujian Akhir Semester

	<p>UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022 / 2023</p>	<p>Verifikasi</p> <p>Tgl :</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------



FAKULTAS TEKNIK			
Kelas : IN 1	Mata kuliah / sks : Fisika Dasar/ 3 sks		
Waktu : 2 x 24 Jam	Hari / Tanggal :		
Ruang : Elearning UBD	Penguji : Dr. Ir. Hasmawaty AR, M.M., M.T		
Sifat Ujian : Buka Buku	Program Studi : Teknik Industri		

A. INSTRUKSI :

- Berdoalah sebelum mulai mengerjakan ujian!
- Tulis nama dan NIM di lembar jawaban!
- Tidak diijinkan meminjam alat tulis dan catatan teman!
- Kerjakan soal yang saudara anggap mudah!
- Bagi yang kerja sama, di anggap gagal!

B. SOAL :

Sub-CPMK 1115602

1. Andaikan sebuah perahu es dengan berat 100 kg dan gerakan perahu es dilawan oleh suatu gaya gesekan horizontal yang konstan dengan besar 100 N. Sekarang berapakah gaya F yang harus diberikan pada perahu es agar dalam waktu 4,0 s perahu ini mempunyai kecepatan 6,0 m/s! **Ingat pers:** $\Sigma F_x = F + (-f) = \max$

Sub-CPMK 1115603

2. Sebuah batang meter baja yang homogen diletakkan di atas 2 neraca pada ujung-ujungnya. Berat batang 4 pon . Tentukan penunjukkan skala pada masing-masing neraca, sedangkan gaya yg bekerja pada batang adalah gaya berat W, F₁, dan F₂.

→ Selamat Bekerja ←
 “Kejujuran adalah sebagian dari iman”

b. JAWABAN

a. Diketahui:

Sebuah perahu es dengan berat 100 kg

Gerakan perahu es dilawan oleh suatu gaya gesekan horizontal yang konstan dengan besar 100 N.

Ditanya:

Sekarang berapakah gaya F yang harus diberikan pada perahu es agar dalam waktu (t)= 4,0 s

Perahu mempunyai kecepatan (v) =6,0 m/s!

Penyelesaian:

$$\text{Ingat pers: } \Sigma F_x = F + (-f) = ma_x$$

Sebuah mobil bergerak lurus mengikuti

Ditanya Gaya (F) ??

Penyelesaian:

$$\Sigma F_x = F + (-f) = ma_x$$

$$a_x = (v-v_0)/t = (6,0 \text{ m/s} - 0 \text{ m/s}) / 4,0 \text{ s} = 1,5 \text{ m/s}^2$$

$$F = ma_x + f$$

$$= (100 \text{ kg})(1,5 \text{ m/s}^2) + (100 \text{ N})$$

$$= 250 \text{ N}$$

Jadi, gaya F yang harus diberikan pada perahu es sebesar 250 N

b. Diketahui:

Sebuah batang pada ujungnya diletakkan diatas 2 neraca.

Berat batang ; 4 pon.

Ditanya:

Menentukan penunjukkan skala pada masing-masing neraca:

Penyelesaian:

Gaya yg bekerja pada batang adalah gaya berat W, F_1 , dan F_2 .

$$\text{Dimana, } F_1 + F_2 + W = 0$$

$$F_1 + F_2 - 4 \text{ pon} = 0$$

$$F_1 (1/2) \cdot l - F_2 (1/2) \cdot l + W \cdot (0) = 0$$

atau

$$F_1 + F_2 = 0$$

$$\text{maka: } F_1 + F_2 = 2F_2 = 2F_2 = 4 \text{ pon}$$

$$F_1 = F_2 = 2 \text{ pon}$$

Jadi, penunjukkan skala pada masing-masing neraca: seberat 2pon

19. Buku Sumber (References)

a. Utama:

1. David Halliday & Robert Resnick, Fisika part I, Edisi 3 Gamiyati A.S, Mekanika, FMIPA UI
2. Giancoli C, Dauglass, Fisika I, edisi 4 (terjemahan), Erlangga

b. Pendukung:

1. Gamiyati A.S, Mekanika, FMIPA-UI
2. Tipler, Paul A, Fisika untuk Sains & Teknologi, edisi 3 (terjemahan)
3. Halliday, Resnick, Walker, Dasar-dasar Fisika (versi diperluas), Jilid 1, Binarupa Aksara, Jkt.