





INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RPS

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot SKS	Semester	Tgl. Penyusunan
Praktikum Fenomena Dasar Mesin		Konversi Energi	T = 1 SKS	6	19 Juli 2023 (Revisi)
OTORISASI	Pengembang RPS			Kaprodi	
	 (Pathya Rupajati, ST, MT)			 (Ir. J. Victor Tuapetel ST, MT, Ph.D, IPM, Asean Eng)	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-Prodi yang dibebankan pada MK				
	CPL1 (S9)	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri			
	CPL2 (U7)	Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;			
	CPL3 (P3)	Mengetahui jenis-jenis material yang digunakan dalam rekayasa permesinan dan perancangan berbagai komponen dalam suatu sistem			
	CPL4 (K3)	Menguasai ilmu dan teknologi pemilihan material dalam perancangan sistem konstruksi mesin, mesin konversi energi dan proses manufaktur.			
	CPL5 (K5)	Menguasai pengetahuan prosedural dan operasional kerja bengkel/pabrik dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan)			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
1. CPMK 1: Mahasiswa mampu mempraktikkan saluran serba guna (CPL 1, CPL 2)					
2. CPMK 2: Mahasiswa mampu mempraktikkan pengujian konduktivitas thermal bahan, (CPL 2, CPL3)					
3. CPMK 3: Mahasiswa mampu mempraktikkan percobaan pengukuran regangan dan tegangan pada silinder bejana bertekanan (CPL 3, CPL 4)					
4. CPMK 4: Mahasiswa mampu mempraktikkan percobaan tekuk (CPL 3, CPL 4)					
5. CPMK 5: Mahasiswa mampu mempraktikkan lendutan batang (CPL 4, CPL 5).					
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					

	1. Sub CPMK1: Mampu memahami mekanisme kerja turbin pelton, mengukur dan menghitung laju aliran massa udara, kecepatan udara pada sisi masuk, kecepatan udara pada saluran udara, dan laju aliran massa udara (CPMK1,CPMK2) 2. Sub CPMK 2 : Mampu memahami mekanisme pengujian konduktivitas termal bahan, dan mengukur waktu serta temperature penyeimbang kanan dan kiri (CPMK2, CPMK3, CPMK4) 3. Sub CPMK3 : Mampu memahami kinerja tekanan fluida pada bejana, memahami persamaan Euler, mengitung regangan, menghitung tegangan longitudinal, tegangan tangensial(CPMK1, CPMK2, CPMK3) 4. Sub CPMK4 : Mampu memahami prinsip kerja percobaan tekuk (buckling) dan menghitung (CPMK3, CPMK4, CPMK5) 5. Sub CPMK5 : : Mampu menentukan diagram H vs Q pada putaran konstan untuk 2 (dua) pompa bekerja secara seri dan parallel, menjelaskan karakteristik pompa yang bekerja secara seri dan parallel (CPMK 3, CPMK4)					
Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK						
		Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5
	CPMK1	x				
	CPMK2		x			
	CPMK3			x		
	CPMK4				x	
	CPMK5					x
Deskripsi singkat MK	Mata Kuliah ini memberikan pengetahuan mengenai teori dan praktik saluran serba guna, pengujian konduktivitas termal bahan, pengukuran tegangan dan regangan bejana bertekanan, percobaan tekuk, lendutan bahan					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. saluran serba guna, 2. pengujian konduktivitas termal bahan, 3. pengukuran tegangan dan regangan bejana bertekanan, 4. percobaan tekuk, 5. lendutan bahan					
Pustaka	Utama:			Pendukung dan Pengayaan Sumber Belajar		
	1) Diktat panduan praktikum Fenomena Dasar Mesin 2) Moran and Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics Third Edition, 1995 3) Abbot, Michael (1970), Thermodynamics, 2 nd edition					
Dosen Pengampu:	Pathya Rupajati, ST, MT					
MK Prasyarat:	Termodinamika					
Sesi ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan mahasiswa [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Bahan Kajian / Rujukan] dan Pengalaman Belajar	Penilaian (Asesmen Tugas)	Bobot penilaian (%), Karakteristik	

		Sinkron (Tatap Maya/hybrid)	Asinkron (Mandiri menggunakan LMS)		Indikator	Bentuk dan kriteria	Proses Pembelajaran dan Prinsip Penilaian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1-2)	Sub CPMK1: Mampu memahami mekanisme kerja saluran serba guna (CPMK 1)	a) Pretes dengan tatap muka di laboratorium b) Pelaksanaan praktikum c) Diskusi, tugas dan pengumpulan tugas [TT=2x60'] Catatan : PB = Proses Belajar, TT=Tugas Terstruktur, TM = Tugas Mandiri		1) Memahami prinsip kerja saluran serba guna 2) Mengukur laju aliran massa 3) Mengukur kecepatan udara pada sisi masuk 4) Mengukur kecepatan udara pada sisi keluar 5) Mengukur aliran massa udara Referensi : 1) Diktat panduan praktikum Fenomena Dasar Mesin 2) Moran and Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics Third Edition, 1995 3) Abbot, Michael (1970), Thermodynamics, 2 nd edition	Ketepatan dalam: 1) Memahami prinsip kerja saluran serba guna 2) Mengukur laju aliran massa 3) Mengukur kecepatan udara pada sisi masuk 4) Mengukur kecepatan udara pada sisi keluar 5) Mengukur aliran massa udara	Teknik Penilaian: test lisan, partisipasi, laporan modul praktikum saluran sserba guna Instrumen penilaian : rubrik.	3% Karakteristik Proses Pembelajaran: interaktif, saintifik, tematik dan efektif Prinsip Penilaian : edukatif (pemberian tugas), otentik (penjelasan langsung dari mahasiswa), objektif (jawaban sesuai dengan materi yang disampaikan), akuntabel (penilaian disepakati di awal kuliah dan sesuai rubrik), transparan (nilai evaluasi per materi diketahui oleh mahasiswa)
(3)	Sub CPMK 2 : Mampu memahami pegujian konduktivitas termal bahan	a) Pretes dengan tatap		1) Menghitung daya pemanas utama 2) Menghitung voltase	Ketepatan dalam: 1) Menghitung daya pemanas	Teknik Penilaian: test lisan,	3% Karakteristik Proses

	(CPMK2)	<p>muka di laboratorium</p> <p>b) Pelaksanaan praktikum</p> <p>c) Diskusi, tugas dan pengumpulan tugas</p> <p>[PB: 1x(2x50')] [TT=2x60', TM=3x60']</p> <p>Catatan : PB = Proses Belajar, TT=Tugas Terstruktur, TM = Tugas Mandiri</p>		<p>maksimum pemanas\ 3) Menghitung temperature penyeimbang</p> <p>Referensi :</p> <p>1) Diktat panduan praktikum Fenomena Dasar Mesin</p> <p>2) Moran and Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics Third Edition, 1995</p> <p>3) Abbot, Michael (1970), Thermodynamics, 2nd edition . John Willey and Sons.</p>	<p>utama</p> <p>2) Menghitung voltase maksimum pemanas\ 3) Menghitung temperature penyeimbang</p>	<p>partisipasi, laporan praktikum bejana bertekanan</p> <p>Instrumen penilaian : rubrik.</p>	<p>Pembelajaran: interaktif, saintifik, tematik dan efektif</p> <p>Prinsip Penilaian : edukatif (pemberian tugas), otentik (penjelasan langsung dari mahasiswa), objektif (jawaban sesuai dengan materi yang disampaikan), akuntabel (penilaian disepakati di awal kuliah dan sesuai rubrik), transparan (nilai evaluasi per materi diketahui oleh mahasiswa)</p>
(4-5)	Sub CPMK3 : Mampu memahami prinsip dan perhitungan tegangan dan regangan bejana bertekanan (CPMK3)	<p>a) Pretes dengan tatap muka di laboratorium</p> <p>b) Pelaksanaan praktikum</p> <p>c) Diskusi, tugas dan pengumpulan tugas</p> <p>Catatan : PB = Proses Belajar,</p>	a.	<p>Mampu memahami dan menentukan tegangan daan regangan bejana bertekanan dari berbagai arah longitudinal, transversal, tangensial</p> <p>Referensi :</p> <p>1) Diktat panduan praktikum Fenomena Dasar Mesin</p>	<p>Ketepatan dalam memahami dan menentukan tegangan daan regangan bejana bertekanan</p>	<p>Teknik Penilaian: test lisan, partisipasi, angket</p> <p>Instrumen penilaian : rubrik.</p>	<p>3%</p> <p>Karakteristik Proses Pembelajaran: interaktif, saintifik, tematik dan efektif</p> <p>Prinsip Penilaian : edukatif</p>

		TT=Tugas Terstruktur, TM = Tugas Mandiri		<p>2) Moran and Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics Third Edition, 1995</p> <p>3) Abbot, Michael (1970), Thermodynamics, 2nd edition</p>			(pemberian tugas), otentik (penjelasan langsung dari mahasiswa), objektif (jawaban sesuai dengan materi yang disampaikan), akuntabel (penilaian disepakati di awal kuliah dan sesuai rubrik), transparan (nilai evaluasi per materi diketahui oleh mahasiswa)
6	Sub CPMK4 : memahami percobaan tekuk	<p>a) Pretes dengan tatap muka di laboratorium</p> <p>b) Pelaksanaan praktikum</p> <p>c) Diskusi, tugas dan pengumpulan tugas</p>		<p>Memahami pengujian tekuk, menentukan Beban, metode jepit-jepit, metode engsel-jepit, metode engsel-engsel, momen inersia, rumus Euler</p> <p>Referensi :</p> <p>1) Diktat panduan praktikum Fenomena Dasar Mesin</p> <p>2) Moran and Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics Third Edition, 1995</p> <p>3) Abbot, Michael (1970), Thermodynamics, 2nd edition</p>	Memahami pengujian tekuk, menentukan Beban, metode jepit-jepit, metode engsel-jepit, metode engsel-engsel, momen inersia, rumus Euler	Teknik Penilaian: test lisan, partisipasi, laporan praktikum modul percobaan tekuk Instrumen penilaian : rubrik	3% Karakteristik Proses Pembelajaran: interaktif, saintifik, tematik dan efektif Prinsip Penilaian : edukatif (pemberian tugas), otentik (penjelasan langsung dari mahasiswa), objektif (jawaban

							sesuai dengan materi yang disampaikan), akuntabel (penilaian disepakati di awal kuliah dan sesuai rubrik), transparan (nilai evaluasi per materi diketahui oleh mahasiswa)
(7-8)	Sub CPMK5 : Mampu memahami percobaan lendutan bahan (CPMK5)	<p>a) Pretes dengan tatap muka di laboratorium</p> <p>b) Pelaksanaan praktikum</p> <p>c) Diskusi, tugas dan pengumpulan tugas</p> <p>[PB: 1x(2x50')]</p> <p>d) Pengalaman belajar: Tugas mencari bahan lain yang terkait materi ini</p> <p>[TT=2x60', TM=2x60']</p> <p>Catatan : PB = Proses Belajar, TT=Tugas Terstruktur, TM = Tugas Mandiri</p>		<p>Mampu memahami mekanisme percobaan lendutan bahan, menghitung tegangan longitudinal, tegangan tangensial</p> <p>Referensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Diktat panduan praktikum Fenomena Dasar Mesin 2) Moran and Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics Third Edition, 1995 3) Abbot, Michael (1970), Thermodynamics, 2nd edition Roberson, D.F. (2001). Engineering Fluid Mechanics. John Willey and Sons. 	<p>Mampu memahami mekanisme percobaan lendutan bahan, menghitung tegangan longitudinal, tegangan tangensial</p>	<p>Teknik Penilaian: test lisan, partisipasi, angket</p> <p>Instrumen penilaian : rubrik.</p>	<p>3%</p> <p>Karakteristik Proses Pembelajaran: interaktif, saintifik, tematik dan efektif</p> <p>Prinsip Penilaian : edukatif (pemberian tugas), otentik (penjelasan langsung dari mahasiswa), objektif (jawaban sesuai dengan materi yang disampaikan), akuntabel (penilaian disepakati di awal kuliah</p>

							dan sesuai rubrik), transparan (nilai evaluasi per materi diketahui oleh mahasiswa)
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------

Catatan : kehadiran = 10%

Rubrik (Persepsi) untuk Penilaian Presentasi Lisan (*Team Based Project*)

Aspek yang Dinilai	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
	< 20	(21 – 40)	(41 – 60)	(61 – 80)	> 80
Kemampuan komunikasi (15%)					
Penguasaan materi (15%)					
Kemampuan menjawab pertanyaan (15%)					
Penggunaan alat peraga presentasi (5%)					
Ketepatan menyelesaikan masalah (50%)					
NILAI AKHIR					

Rubrik (Persepsi) untuk Teknik Penilaian Observasi

Aspek yang Dinilai	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
	< 20	(21 – 40)	(41 – 60)	(61 – 80)	> 80
Aktivitas di lapangan (20%)					
Penguasaan materi (20%)					
Kemampuan memilih data observasi yang tepat (30%)					

Kemampuan menghubungkan data observasi dengan solusi proyek (kasus) (30%)					
NILAI AKHIR					

Rubrik (Persepsi) untuk Teknik Penilaian Test Lisan dan Partisipasi

Aspek yang Dinilai	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
	< 20	(21 – 40)	(41 – 60)	(61 – 80)	> 80
Aktivitas / partisipasi di laboratorium (20%)					
Penguasaan materi (35%)					
Kemampuan menjawab dengan benar (45%)					
NILAI AKHIR					

Rubrik (Persepsi) untuk Teknik Penilaian Unjuk Kerja dan Test Tulis

Aspek yang Dinilai	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
	< 20	(21 – 40)	(41 – 60)	(61 – 80)	> 80
Kemampuan menyusun format unjuk kerja secara komprehensif (20%)					
Penguasaan materi (35%)					
Kemampuan menyelesaikan kasus atau proyek berdasarkan deskripsi / unjuk kerja yang sudah disusun (45%)					
NILAI AKHIR					

Rubrik (Persepsi) untuk kegiatan praktikum

Aspek yang Dinilai	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
	< 20	(21 – 40)	(41 – 60)	(61 – 80)	> 80
Pre Test (20%)					
Pengorganisa sian (35%)					
Laporan praktikum Isi (Hasil dan Pembahasan, daftar pustaka) (45%)					
NILAI AKHIR					