

F. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

SEMESTER 4

		RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER			
		Program Studi: Teknik Mesin	Fakultas: Teknik		
Mata Kuliah:	:	Mekanika Fluida I	Kode: PTMS6311	SKS: 3	Semester: 4
Prasyarat	:	-			
Dosen Pengampu	:	Ir. Eflita Yohana.M.T., Ph.D. ; Bambang Yuniarto, MT.; MSK. Tony Suryo, PhD ; Syaiful, PhD.			
Bahan Kajian Keilmuan	:	Konversi Energi			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) LEVEL PRODI	:	CPL a Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan dalam sistem mekanik. CPL c Mampu melakukan penelitian dan pengujian / eksperimen laboratorium dan/atau lapangan yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) serta komponen- komponen yang diperlukan. CPL d Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik.			
		1. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguasai berbagai konsep dasar mekanika fluida dan penerapannya dalam analisis sistem mekanika fluida sederhana. (CPMK 1 – CPL a) 2. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan-perhitungan dan menganalisis sistem mekanika fluida sederhana, (CPMK 2 – CPL c) 3. Mahasiswa mampu menggunakan piranti lunak, untuk mengestimasi, menghitung sistem mekanika fluida sederhana. (CPMK 3 – CPL d)			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) LEVEL MATA KULIAH	:				

Deskripsi singkat Mata Kuliah		Kuliah ini termasuk dalam bahan kajian keilmuan di Program Studi S1 Teknik Mesin. Kuliah ini membahas tentang : dasar-dasar mekanika fluida dan penerapannya. Cakupan kuliah sifat-sifat fluida, statika fluida (termasuk fluida dalam wadah kaku bergerak) dan persamaan dasarnya, dinamika fluida, hukum-hukum dasar aliran fluida (hukum hidrostatika, Bernoulli, hukum Stokes dan hukum Poiseuille), aliran fluida kental, kinematika aliran, rugi-rugi dalam pengaliran fluida, pompa dan prinsip pelumasan pada motor.						
1	2	3	4	5	6	7	8	
Pertemuan	Kemampuan Akhir tiap tahapan pembelajaran	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Pengalaman belajar	Waktu (menit)	Ref	Penilaian	
							Indikator (CPMK/CPL)	Bobot (%)
1	Memahami sistem perkuliahan dan mampu menjelaskan sifat-sifat fluida.	Pendahuluan; sistem perkuliahan dan sifat-sifat fluida	Tatap muka, diskusi , tugas	Membaca dan meringkas bab yang akan dibahas, dan melakukan presentasi	100	1		5%/5%
2	Menjelaskan prinsip statika fluida tentang persamaan dasar fluida statis, tekanan dalam fluida, hukum-hukum hidrostatika (Hukum Pascal & Hukum Archimedes), dan penggunaannya, gaya apung dan stabilitas	Penjelasan Statika Fluida (1); tekanan dalam fluida, persamaan dasar, hukum-hukum hidrostatika (Hukum Pascal & Hukum Archimedes) dan penggunaannya, gayagaya pada bidang datar, gaya apung dan stabilitas benda mengapung dan benda terendam	Tatap muka, diskusi , tugas	Mengidentifikasi masalah dan memilih metode pemecahan yang sesuai	100	1		10%/15%
3	Menjelaskan prinsip statika fluida tentang tegangan permukaan, kapileritas, penerapan tegangan permukaan dan kapileritas.	Penjelasan Statika Fluida (2); tegangan permukaan, kapileritas, penerapan tegangan	Tatap muka, diskusi , tugas	Memahami aplikasi mekanika dalam pemecahan masalah, presentasi	100	1		5%/20%

		permukaan dan kapileritas						
4	Menjelaskan dan melakukan perhitungan dinamika fluida tentang aliran fluida, persamaan Bernoulli dan persamaan kontinuitas	Penjelasan dinamika Fluida (1); Aliran Fluida, persamaan Bernoulli, persamaan kontinuitas	Tatap muka, diskusi , tugas	Membaca dan meringkas bab yang akan dibahas seperti jenis-jenis dinamika fluida	100	1		10%/30%
5	Menjelaskan dan menggunakan persamaan Bernoulli dan kontinuitas (teorema Toricelli, Venturi meter, tabung pitot, daya angkat pesawat, dll).	Penjelasan dinamika Fluida (2); Pemakaian Persamaan Bernoulli dan kontinuitas (Teorema Toricelli, Venturi meter, Tabung Vitot, daya angkat pesawat, dll).	Tatap muka, diskusi , tugas	membaca meringkas dan melakukan presentasi,	100	1		10%/40%
6	Menjelaskan prinsip aliran fluida kental yaitu jenis-jenis aliran, bilangan Reynolds, hukum Stokes dan hukum Poiseulle.	Penjelasan aliran fluida kental (1); Jenis-jenis aliran (datar, laminar, turbulen), Bilangan Reynolds, hukum Stokes dan hukum Poiseulle	Tatap muka, diskusi, tugas	Mengidentifikasi masalah dan memilih metode pemecahan yang sesuai	100	1		5%/45%
7	Menjelaskan persamaan Bernoulli dan menerapkan	Penjelasan aliran fluida kental (2); Persamaan	Tatap muka, diskusi , tugas	Membuat PR	100			10%/55%

	prinsip aliran fluida kental dalam pipa	Bernoulli untuk fluida kental, Aliran fluida kental dalam pipa						
8	UTS				100		CPMK 1 dan 2 (CPL a dan c)	10%/65%
9	Mampu menjelaskan dan melakukan perhitungan kinematika aliran yang bergerak translasi dan rotasi	Penjelasan Kinematika aliran (1); Cairan yang bergerak translasi, cairan yang bergerak rotasi.	Tatap muka, diskusi , tugas	Mempresentasikan resume subjek pelajaran yang sudah di peroleh dengan MS power point	100	1		
10	Mampu menjelaskan dan melakukan perhitungan momentum fluida dan pancaran cairan	Penjelas Kinematika aliran (2); Persamaan momentum untuk fluida, tenaga pancaran (pancaran cairan)	Tatap muka, diskusi , tugas	Membuat resume pelajaran yang telah di peroleh dan membuat contoh soal utuk kasus yang di tentukan	100	1		5%/70%
11	Mampu menjelaskan dan menghitung rugi-rugi dalam pengaliran fluida dalam saluran dan waktu untuk mengosongkan fluida	Penjelasan Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (1); Head pada aliran fluida dalam saluran, waktu untuk mengosongkan fluida	Tatap muka, diskusi , tugas	Mengidentifikasi masalah dan memilih metode pemecahan yang sesuai	100	1		5%/75%
12	Mampu menjelaskan dan menghitung rugi-rugi dalam pengaliran fluida yang melalui orifices	Penjelasan Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (2); Aliran melalui orifices	Tatap muka, diskusi , tugas	Membuat resume pelajaran yang telah di peroleh dan membuat contoh soal utuk kasus yang di tentukan	100	1		5%/80%

13	Mampu menjelaskan dan menghitung rugi-rugi dalam pengaliran fluida yang melalui mouthpieces	Penjelasan Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (3); Aliran melalui mouthpieces.	Tatap muka, diskusi , tugas	Membaca meringkas dan melakukan presentasi,				5%/85%
14	Mampu menjelaskan dan menghitung rugi-rugi aliran fluida dalam pipa dan pada saluran terbuka	Penjelasan Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (4); Aliran fluida dalam pipa dan persoalannya, aliran pada saluran terbuka	Tatap muka, diskusi , tugas	Menyelesaikan PR yang di berikan dan membuat ringkasan.	100	1		5%/90%
15	Mampu menjelaskan tentang pompa dan prinsip pelumasan pada motor	Penjelasan tentang Pompa dan prinsip pelumasan pada motor	Tatap muka, diskusi , tugas	Membaca meringkas dan melakukan presentasi,				5%/95%
16	UAS				100	1	CPMK 3 – CPL d	5%/100%
Daftar Referensi:		1. Robert W. Fox, Alan T. McDonald, and Philip J. Pritchard. Introduction to Fluid Mechanics. Sixth Edition						

Mengetahui,
Dosen Pengampu

Ir. Eflita Yohana, M.T., Ph.D.

Semarang, 19 Oktober 2021
Menyetujui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Mesin
Fakultas Teknik UNDIP

Keterkaitan CPMK dan CPL

CPMK	CPL									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	x									
2			x							
3				x						

CPMK

1	<i>Knowledge and Comprehension</i>	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguasai berbagai konsep dasar mekanika fluida dan penerapannya dalam analisis sistem mekanika fluida sederhana.
2	<i>Application and analysis</i>	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan-perhitungan dan menganalisis sistem mekanika fluida sederhana.
3	<i>Synthesis and Evaluation</i>	Mahasiswa mampu menggunakan piranti lunak, untuk mengestimasi, menghitung sistem mekanika fluida sederhana.