F. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

SEMESTER 4

		RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER			
		Program Studi: Teknik Mesin	**Fakultas: Teknik**		
Mata Kuliah:	**:**	Mekanika Fluida I	**Kode:** TMS1624403	**SKS: 3**	**Semester: 4**
Prasyarat	**:**	-			
Dosen Pengampu	:	Ir. Eflita Yohana.M.T., Ph.D. ; Bambang Yunianto, 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 (*mechanical system*) serta komponen- komponen yang diperlukan. CPL d Mampu mengidentifikasi, merumuskan, **menganalisis** dan menyelesaikan **permasalahan** teknik.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) **LEVEL MATA KULIAH**	:	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)			

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 penerapanya. 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 Poiseulle), 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	Penjelasa 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. Fox, R. W., McDonald, A. T., & Pritchard, P. J. (2004). Introduction to Fluid Mechanics (6th ed.). John Wiley & Sons. (utama) 2. Çengel, Y. A., & Cimbala, J. M. (2010). Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications (2nd ed.). McGraw-Hill. (tambahan)						