



INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RPS-MS-MS-3192

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot SKS		Semester	Tgl. Penyusunan
MEKANIKA FLUIDA I	MS 3192	Mata kuliah wajib	T = 2	P = 0	III (Tiga)	20 September 2021
OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator Rumpun MK		Kaprodi	
		Ir. Maradu Sibarani, M.Si	(Dr. Ing. Putu M. Santika)		(Jones Victor Tuapetel, ST, MT, PhD)	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-Prodi yang dibebankan pada MK					
	CPL 1 (S9)	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	CPL2 (P4)	Mengetahui sistem konversi energi untuk pembangkit daya baik dengan sumber bahan bakar fosil maupun energi baru terbarukan				
	CPL 3 (U2)	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur				
	CPL 4 (K2)	Mampu mengaplikasikan konsep dasar IPTEKS untuk mendisain, melakukan penelitian dan pengkajian, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dalam bidang konstruksi mesin, mesin konversi energi dan manufaktur baik secara mandiri maupun secara tim				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	1. Mampu menjelaskan dan menguasai berbagai konsep dasar mekanika fluida dan penerapannya dalam analisis sistem mekanika fluida sederhana (CPL 1, 2, 3, 4)					
	2. Mampu melakukan perhitungan-perhitungan dan menganalisis sistem mekanika fluida sederhana (CPL 1, 2, 3, 4)					
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					
	1. Sub CPMK 1 Mahasiswa mampu menjelaskan Sifat sifat dasar fluida					
	2. Sub CPMK 2 Mahasiswa Mampu menjelaskan Statika fkuida dan persamaan dasarnya					
	3. Sub CPMK 3 Mahasiswa mampu menjelaskan Dinamika fluida dan persamaan dasarnya					
	4. Sub CPMK 4 Mahasiswa mampu menjelaskan Hukum hukum dasar aliran fuida					
5. Sub CPMK 5 Mahasiswa mampu menjelaskan Rugi rugi dalam pengaliran fluida						

6. Sub CPMK 6 Mahasiswa mampu menjelaskan Rugi rugi minor dan mayor aliran fluida								
7. Sub CPMK 7 Mahasiswa mampu menjelaskan Implementasi fluida untuk pompa dan sistem pelumasan								
Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK								
		Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	Sub-CPMK7
	CPMK1	√	√	√	√	√	√	√
	CPMK2	√	√	√	√	√	√	√
	CPMK3	√	√	√	√	√	√	√
	CPMK4	√	√	√	√	√	√	√
Deskripsi singkat MK	Matakuliah ini membahas dasar-dasar mekanika fluida dan penerapannya. Cakupan kuliah meliputi sifat-sifat fluida, statika fluida (termasuk fluida dalam wadah kaku bergerak) dan persamaan dasarnya, dinamika fluida, hukum-hukum dasar aliran fluida (hukum hidrostatis, Bernoulli, hukum Stokes dan hukum Poiseuille), aliran fluida kental, kinematika aliran, rugi-rugi dalam pengaliran fluida, implementasi fluida pada pompa dan prinsip pelumasan pada motor.							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sifat sifat dasar fluida 2. Statika fluida dan persamaan dasarnya 3. Dinamika fluida dan persamaan dasarnya 4. Hukum hukum dasar aliran fluida 5. Rugi rugi dalam pengaliran fluida 6. Rugi rugi minor dan mayor aliran fluida 7. Implementasi fluida untuk pompa dan sistem pelumasan 							
Pustaka	Utama:				Pendukung:			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crowe C. T, Elger D.F. Roberson, D.F. (2001). Engineering Fluid Mechanics. John Willey and Sons. 2. Victor L. Streeter(1995). Fluids Mechanics, Jilid 1, Penerbit Erlangga 3. White F. (1994). Mekanika Fluida. Erlangga. 4. Vennard and Street. (1882). Elementary Fluid Mechanics, John Willey & Sons, New York. 				<ol style="list-style-type: none"> 1. Latheef A. P.K Abdul and Vargese, P. I. (1977). Hydraulics.Khanna Publishers. 2. Halliday D. and Resnick, R. (1987). Fisika Jilid I, Erlangga. 3. Sudrajat S.A. (1981). Mekanika Fluida Hidrolika, Nova. 4. Jurnal jurnal yang berhubungan dengan aplikasi fluida 			
Dosen Pengampu:	Ir. Maradu Sibarani, M.Si							
MK Prasyarat:	Sudah mengambil mata kuliah Fisika Dasar dan Kalkulus							

Sesi ke-	Kemampuan Akhir tiap tahapan belajar (sub CP Mata Kuliah)	Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Rujukan]	Penilaian		Bobot penilaian (%)
		Luring (Tatap Muka)	Daring (online)		Indikator	Bentuk dan kriteria	
1	Mahasiswa dapat memahami sistem perkuliahan dan mampu menjelaskan sifat-sifat fluida.	a) Kuliah [60'] b) Latihan soal [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	1. Pendahuluan; sistem perkuliahan dan sifat-sifat fluida)	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	Kehadiran : $\frac{10}{14}$ %
2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip statika fluida tentang persamaan dasar fluida statis, tekanan dalam fluida, hukum-hukum hidrostatis (Hukum Pascal & Hukum Archimedes), dan penggunaannya, gaya apung dan stabilitas.	a) Kuliah [60'] b) Tanya Jawab [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan Statika Fluida (1); tekanan dalam fluida, persamaan dasar, hukum-hukum hidrostatis (Hukum Pascal & Hukum Archimedes) dan penggunaannya, gaya-gaya pada bidang datar, gaya apung dan stabilitas benda mengapung dan benda terendam.	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	1. Kehadiran: 10/14 % 2. Tugas 1: 3 %

3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip statika fluida tentang tegangan permukaan, kapileritas, penerapan tegangan permukaan dan kapileritas.	a) Kuliah [60'] b) Tanya Jawab . [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan Statika Fluida (2); tegangan permukaan, kapileritas, penerapan tegangan permukaan dan kapileritas.	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	Kehadiran : $\frac{10}{14}$ %
4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan perhitungan dinamika fluida tentang aliran fluida, persamaan Bernoulli dan persamaan kontinuitas	a) Kuliah [60'] b) Tanya jawab [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan dinamika Fluida (1); Aliran Fluida, persamaan Bernoulli, persamaan kontinuitas	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	1. Kehadiran: 10/14% 2. Tugas 2: 3 %
5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan persamaan Bernoulli dan kontinuitas (teorema Toricelli, Venturi meter, tabung pitot, daya angkat pesawat, dll).	a) Kuliah [60'] b) Tanya jawab [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan dinamika Fluida (2); Pemakaian Persamaan Bernoulli dan kontinuitas (Teorema Toricelli, Venturi meter, Tabung Vitot, daya	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan	Kehadiran : $\frac{10}{14}$ %

				angkat pesawat, dll).		kemampuan menjawab.	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip aliran fluida kental yaitu jenis-jenis aliran, bilangan Reynolds, hukum Stokes dan hukum Poiseulle	a) Kuliah [60'] b) Tanya jawab [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan aliran fluida kental (1); Jenis-jenis aliran (datar, laminar, turbulen), Bilangan Reynolds, hukum Stokes dan hukum Poiseulle	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	Kehadiran : $\frac{10}{14}$ %
7	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan Bernoulli dan menerapkan prinsip aliran fluida kental dalam pipa.	a) Kuliah [60'] b) Tanya jawab [50']	a. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b. Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan aliran fluida kental (2); Persamaan Bernoulli untuk fluida kental, Aliran fluida kental dalam pipa.	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	1. Kehadiran: $\frac{10}{14}$ % 2. Tugas 3: 3 %
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (30 %)						
9	Mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan perhitungan kinematika aliran yang	a. Kuliah [60'] b. Tanya jawab [50']	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai	Penjelasan Kinematika aliran (1); Cairan yang bergerak translasi,	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif	Kehadiran : $\frac{10}{14}$ %

	bergerak translasi dan rotasi.		waktu mahasiswa bertanya	cairan yang bergerak rotasi		Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan perhitungan momentum fluida dan pancaran cairan.	a) Kuliah [60'] b) Tanya jawab [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan Kinematika aliran (2); Persamaan momentum untuk fluida, tenaga pancaran (pancaran cairan).	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	1. Kehadiran: $\frac{10}{14}$ % 2. Tugas 3: 5%
11	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung rugi-rugi dalam pengaliran fluida dalam saluran dan waktu untuk mengosongkan fluida.	a) Kuliah [60'] b) Tanya jawab. [50']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; \ b) Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (1); Head pada aliran fluida dalam saluran, waktu untuk mengosongkan fluida	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	Kehadiran : $\frac{10}{14}$ %
12	Mahasiswa mampu menjelaskan dan	a) Kuliah [60']	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ;	Penjelasan Rugi-rugi dalam pengaliran	Kesesuaian jawaban	Kriteria:	Kehadiran :

	menghitung rugi-rugi dalam pengaliran fluida yang melalui orifices.	b) Tanya jawab [50']	b) Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	fluida (2); Aliran melalui orifices	dengan penjelasan yang diberikan	Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	$\frac{10}{14}$ %
13	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung rugi-rugi dalam pengaliran fluida yang melalui mouthpieces.	a) Kuliah [60'] b) Tanya jawab [50'].	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (3); Aliran melalui mouthpieces.	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	1. Kehadiran: 10/14% 2. Tugas 5: 4 %
14	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung rugi-rugi aliran fluida dalam pipa dan pada saluran terbuka.	a) Kuliah [60'] b) Tanya jawab [50'].	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; b) Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (4); Aliran fluida dalam pipa dan persoalannya, aliran pada saluran terbuka.	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan	<i>Kehadiran:</i> 10/14%

						kemampuan menjawab.	
15	Mahasiswa mampu menjelaskan implementasi fluida pada pompa dan prinsip penggunaan fluida pelumasan pada motor.	a) Kuliah [60'] b) Tanya jawab [50'].	1. eLearning: http://sce.iti.ac.id ; 2. Diskusi di Zoom/Jitsi, dan SCE [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan tentang implementasi fluida pada Pompa dan prinsip penggunaan fluida pelumasan pada motor	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	1. Kehadiran: 10/14% 2. Tugas 6: 4%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (Bobot 40%)						

RUBRIK HOLISTIK

Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
	(21-40)	(41-60)	(61-80)	(Skor \geq 81)
Pemahaman konsep dasar soal yang akan diselesaikan	Tidak memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan.	Sedikit memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, terlihat dari tahapan yang tidak menuju ke penyelesaian.	Memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, tetapi penyelesaian tidak tercapai.	Memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, dan dapat menuju ke penyelesaian.

Sistematika penulisan penyelesaian	Alur sistematika penyelesaian tidak jelas dan tidak bermakna.	Alur sistematika penyelesaian tidak lengkap sehingga tidak menuju ke penyelesaian.	Alur penyelesaian sistematis tetapi penyelesaian tidak tercapai.	Alur penyelesaian sistematis dan dapat menuju ke penyelesaian.
Ketepatan dalam menyelesaikan soal	Soal tidak selesai.	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 60%.	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 80%.	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 100%.

Menyetujui

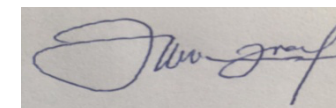
Tangerang Selatan, 20 September 2021

Ka.Prodi Teknik Mesin – ITI

Dosen Pengampu Mata Kuliah




(Ir. Jones Victor Tuapetel, ST, MT, PhD, IPM)
NIDN : 0322096803



Ir. Maradu Sibarani, M.Si)
NIDN : 03100959012