


## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

	<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</b> <b>PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN</b> <b>INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA</b>				
MATA KULIAH	KODE	BOBOT (sks)		SEMESTER	DIREVISI
MEKANIKA FLUIDA I	MS 3192	T = 2	P = 0	III	2 Nov 2020
OTORITAS	<b>KOORDINATOR PERKULIAHAN</b>			<b>KA. PRODI</b>	
	Dr. Ing. Putu M. Santika			Jones Victor Tuapetel, ST, MT, PhD	
CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	<b>CP Program Studi</b>				
	S9. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; P4. Mengetahui sistem konversi energi untuk pembangkit daya baik dengan sumber bahan bakar fosil maupun energi baru terbarukan.; U2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur; 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;				
	<b>CP Mata Kuliah</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menjelaskan dan menguasai berbagai konsep dasar mekanika fluida dan penerapannya dalam analisis sistem mekanika fluida sederhana</li> <li>• Mampu melakukan perhitungan-perhitungan dan menganalisis sistem mekanika fluida sederhana</li> </ul>					
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	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, pompa dan				

	prinsip pelumasan pada motor.	
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crowe C. T, Elger D.F. Roberson, D.F. (2001). <i>Engineering Fluid Mechanics</i>. John Willey and Sons.</li> <li>2. White F. (1994). <i>Mekanika Fluida</i>. Erlangga.</li> <li>3. Vennard and Street. (1882). <i>Elementary Fluid Mechanics</i>, John Willey &amp; Sons, New York.</li> <li>4. Latheef A. P.K Abdul and Vargese, P. I. (1977). <i>Hydraulics</i>. Khanna Publishers.</li> <li>5. Halliday D. and Resnick, R. (1987). <i>Fisika Jilid I</i>, Erlangga.</li> <li>6. Sudrajat S.A. (1981). <i>Mekanika Fluida Hidrolika</i>, Nova.</li> </ol>	
	<b>Pendukung</b>	
	Beberapa jurnal terkini (5 tahun terakhir) tentang sistem pembangkit daya	
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Software</b>	<b>Hardware</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slide Presentasi</li> <li>• Video Player</li> <li>• Browser Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labtop</li> <li>• LCD Projector</li> <li>• WhitE Board</li> </ul>
<b>Team Teaching</b>	Ir. Maradu Sibarani, MT	
<b>Mata Kuliah Syarat</b>	Sudah mengambil mata kuliah Fisika Dasar dan Kalkulus	

Minggu Ke -	Kemampuan Akhir (sub CP Mata Kuliah)	Materi Pembelajaran	Metode/Strategi Pembelajaran dan waktu pembelajaran	Bentuk Pengalaman Belajar	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot
1	Mahasiswa dapat memahami sistem perkuliahan dan mampu menjelaskan sifat-sifat fluida.	Pendahuluan; sistem perkuliahan dan sifat-sifat fluida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi, Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas dll.</li> </ul>	Kriteria: Kemampuan bertanya dan menjawab Indikator: Kesesuaian jawaban dengan	2,0%

					tahapan perhitungannya atau tugas atau kehadiran	
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.	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	Presentasi, Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas dll.	Kriteria: Kemampuan bertanya dan menjawab Indikator: Kesesuaian jawaban dengan tahapan perhitungannya atau tugas atau kehadiran	2,0%
3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip statika fluida tentang tegangan permukaan, kapileritas, penerapan tegangan permukaan dan kapileritas.	Penjelasan Statika Fluida (2); tegangan permukaan, kapileritas, penerapan tegangan permukaan dan kapileritas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	• Presentasi, Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas dll.	Kriteria: Kemampuan bertanya dan menjawab Indikator: Kesesuaian jawaban dengan tahapan perhitungannya atau tugas atau kehadiran	5,0%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan perhitungan dinamika fluida tentang aliran fluida, persamaan Bernoulli dan persamaan kontinuitas	Penjelasan dinamika Fluida (1); Aliran Fluida, persamaan Bernoulli, persamaan kontinuitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	• Presentasi, Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas dll.	Kriteria: Kemampuan bertanya dan menjawab Indikator: Kesesuaian jawaban dengan tahapan perhitungannya atau tugas atau kehadiran	2,0%

5	Mahasiswa mampu 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).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi, Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas dll.</li> </ul>	<p>Kriteria: Kemampuan bertanya dan menjawab</p> <p>Indikator: Kesesuaian jawaban dengan tahapan perhitungannya atau tugas atau kehadiran</p>	2,0%
6	Mahasiswa mampu 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi, Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas dll.</li> </ul>	<p>Kriteria: Kemampuan bertanya dan menjawab</p> <p>Indikator: Kesesuaian jawaban dengan tahapan perhitungannya atau tugas atau kehadiran</p>	2,0%
7	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan Bernoulli dan menerapkan prinsip aliran fluida kental dalam pipa.	Penjelasan aliran fluida kental (2); Persamaan Bernoulli untuk fluida kental, Aliran fluida kental dalam pipa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentasi, Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas dll.</li> </ul>	<p>Kriteria: Kemampuan bertanya dan menjawab</p> <p>Indikator: Kesesuaian jawaban dengan tahapan perhitungannya atau tugas atau kehadiran</p>	
8	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>					<b>30%</b>
9	Mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan perhitungan kinematika aliran yang bergerak translasi dan rotasi.	Penjelasan Kinematika aliran (1); Cairan yang bergerak translasi, cairan yang bergerak rotasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas</li> </ul>	<p>Kesesuaian jawaban dengan tahapan perhitungannya</p>	2,0%
10	Mahasiswa mampu	Penjelasan Kinematika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan</li> </ul>	<p>Kesesuaian jawaban dengan</p>	

	menjelaskan dan melakukan perhitungan momentum fluida dan pancaran cairan.	aliran (2); Persamaan momentum untuk fluida, tenaga pancaran (pancaran cairan).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	soal-soal latihan dan Tugas (3)	tahapan perhitungannya	3,0%
11	Mahasiswa 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas</li> </ul>	Kesesuaian jawaban dengan tahapan perhitungannya	2,0%
12	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung rugi-rugi dalam pengaliran fluida yang melalui orifices.	Penjelasan Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (2); Aliran melalui orifices	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas (4) yang dikumpulkan pada pertemuan berikutnya</li> </ul>	Kesesuaian jawaban dengan tahapan perhitungannya	2,0%
13	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung rugi-rugi dalam pengaliran fluida yang melalui mouthpieces.	Penjelasan Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (3); Aliran melalui mouthpieces.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas</li> </ul>	Kesesuaian jawaban dengan penjelasannya	2,0%
14	Mahasiswa 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas (5) yang dikumpulkan pada pertemuan</li> </ul>	Kesesuaian jawaban dengan tahapan perhitungannya	2,0%

				berikutnya		
15	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pompa dan prinsip pelumasan pada motor.	Penjelasan tentang Pompa dan prinsip pelumasan pada motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Brainstorming</li> <li>• 2x50 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan soal-soal latihan dan Tugas</li> </ul>	Kesesuaian jawaban dengan penjelasannya	2,0%
16	<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>					40%
<b>TOTAL</b>						<b>100%</b>

Menyetujui  
Ka. Prodi Teknik Mesin – ITI




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

Serpong, 28 November 2020  
Dosen Pengampu Mata Kuliah



(Ir. Maradu Sibarani, MSi)  
NIDN: 0310095902