



## Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

**Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Bandar Lampung**

<b>Mata Kuliah</b>	<b>Mekanika Fluida I</b>	<b>Kode MK</b>	TM 2202	<b>SKS</b>	3
<b>Dosen</b>	Kunarto			<b>Semester</b>	4
Capaian Pembelajaran Program Studi (CP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memiliki kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dalam mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, secara inovatif dan menyelesaikan permasalahan kompleks rekayasa di bidang Teknik Mesin serta mampu beradaptasi terhadap berbagai situasi yang dihadapi.</li> <li>2. Memiliki kemampuan dalam menerapkan pengetahuan dan praktik di bidang Teknik Mesin untuk merencanakan, menyelesaikan, dan mengevaluasi tugas di dalam batasan-batasan yang ada dalam menyelesaikan permasalahan kompleks rekayasa</li> <li>3. Memiliki kemampuan dan memahami kebutuhan untuk pengembangan diri dan pembelajaran sepanjang hayat yang terkait dengan isu-isu kekinian yang relevan dengan bidang ilmu Teknik Mesin.</li> </ol>				
Capaian Pembelajaran MK (CPMK):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menjelaskan hal-hal yang terkait dengan Dinamika Fluida dan mengaplikasikannya dalam proses perhitungan sistem engineering</li> <li>2. Mampu menjelaskan hal-hal yang terkait dengan Konsep dan Hukum-hukum Dasar Aliran Fluida serta mengaplikasikannya dalam proses perhitungan sistem engineering</li> <li>3. Mampu menjelaskan hal-hal yang terkait dengan analisis dimensional dan keserupaan, mendapatkan persamaan yang sesuai, serta menunjukkan hubungan antar variabel yang mempengaruhi suatu fenomena aliran</li> <li>4. Mampu menjelaskan hal-hal yang terkait dengan Aliran fluida viskos dalam saluran (Aliran Internal) serta mengaplikasikannya dalam proses perhitungan sistem engineering, serta menganalisis suatu instalasi fluid transport</li> <li>5. Mampu menjelaskan dan mampu melakukan perhitungan hal-hal yang terkait dengan aliran eksternal.</li> <li>6. Mampu menjelaskan, dan melakukan perhitungan, hal-hal yang terkait dengan aliran terbuka (open channel flow)</li> </ol>				

<b>Kriteria Penilaian</b>	A. Sistem Penilaian Hasil Akhir Belajar Mahasiswa Program Sarjana (S-1) Universitas Bandar Lampung dengan memperhatikan persentase kehadiran, tugas, dan ujian mahasiswa bersangkutan																																
	B. Penilaian hasil akhir yang dilakukan ditentukan dengan bobot persentase sebagai berikut :																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kompetensi</th> <th>Bulat Penilaian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kehadiran</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tugas/Quis</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>UTS</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>UAS</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">JUMLAH</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	No	Kompetensi	Bulat Penilaian	1	Kehadiran	10%	2	Tugas/Quis	30%	3	UTS	30%	4	UAS	30%	JUMLAH		100%														
No	Kompetensi	Bulat Penilaian																															
1	Kehadiran	10%																															
2	Tugas/Quis	30%																															
3	UTS	30%																															
4	UAS	30%																															
JUMLAH		100%																															
C. Hasil penilaian akhir mata kuliah dinyatakan dengan huruf dan angka dengan range nilai sebagai berikut :																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Range Nilai</th> <th>Kategori Huruf</th> <th>Angka</th> <th>Derajat Mutu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>76 – 100</td> <td>A</td> <td>4.00</td> <td>Dengan Pujian</td> </tr> <tr> <td>71 – 75</td> <td>AB</td> <td>3.50</td> <td>Sangat Baik</td> </tr> <tr> <td>66 – 70</td> <td>B</td> <td>3.00</td> <td>Baik</td> </tr> <tr> <td>61 – 65</td> <td>BC</td> <td>2.50</td> <td>Lebih dari Cukup</td> </tr> <tr> <td>56 – 60</td> <td>C</td> <td>2.00</td> <td>Cukup</td> </tr> <tr> <td>46 – 55</td> <td>D</td> <td>1.00</td> <td>Kurang</td> </tr> <tr> <td>0 - 45</td> <td>E</td> <td>00</td> <td>Sangat Kurang</td> </tr> </tbody> </table>	Range Nilai	Kategori Huruf	Angka	Derajat Mutu	76 – 100	A	4.00	Dengan Pujian	71 – 75	AB	3.50	Sangat Baik	66 – 70	B	3.00	Baik	61 – 65	BC	2.50	Lebih dari Cukup	56 – 60	C	2.00	Cukup	46 – 55	D	1.00	Kurang	0 - 45	E	00	Sangat Kurang
Range Nilai	Kategori Huruf	Angka	Derajat Mutu																														
76 – 100	A	4.00	Dengan Pujian																														
71 – 75	AB	3.50	Sangat Baik																														
66 – 70	B	3.00	Baik																														
61 – 65	BC	2.50	Lebih dari Cukup																														
56 – 60	C	2.00	Cukup																														
46 – 55	D	1.00	Kurang																														
0 - 45	E	00	Sangat Kurang																														

Minggu Ke	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Kontrak kuliah dan mukadimah. Mampu menjelaskan	Memahami aturan perkuliahan selama 1 semester sesuai kontrak kuliah	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Menyelesaikan, merangkum,	• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.	5 %



	tentang: konsep Lagrangedan konsep Euler, pola alirandan visualisasi aliran, dan konservasimassa. Mampu mengaplikasikan prinsip konservasi massa pada perhitungansistem engineering	Mampu memahamidan menjelaskan konsep dasar dinamika fluida			menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	
2	Mampu menjelaskan tentang: persamaan Bernoulli, danHGL & EGL, dan persamaanenergi.	Mampu menjelaskan persamaan Bernoulli, HGL & EGL, dan persamaan energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Latihan</li> <li>- Diskusi</li> </ul>	3x50	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	10 %
3	Mampu menyebutkan dan menjelaskan persamaan Navier-Stokes. Mampu mengaplikasikan persamaan Bernoulli pada perhitungan sistem engineering	Mampu menuliskan dengan benar danmenjelaskan makna dari pers. Navier-Stokes. Mampu menggunakan pers. Bernoulli untuk menghitung kecepatan dan debit aliran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Latihan</li> <li>- Diskusi</li> </ul>	3x50	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	5 %
4	Mampu menjelaskan dimensi dansatuan, bilangan tak berdimensi, analisis dimensional.	Mampu menyebutkan beberapa bilangantak berdimensi yang terkait dengan aliran fluida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Latihan</li> <li>- Diskusi</li> </ul>	3x50	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	5 %
5	Mampu menjelaskan tentang: fenomena kerugian energipada aliran fluida viskos dalam saluran, baik kerugian mayor maupun minor.	Mampu menjelaskan penyebab terjadinya kerugian mayor dan minor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Latihan</li> <li>- Diskusi</li> </ul>	3x50	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	5 %

Minggu Ke	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
6	Mampu menghitung faktor gesekan dengan menggunakan persamaan Hagen- Pouisioule dan diagram Moody dan menghitung rugi mayor.	Mampu menghitung faktor gesekan dengan menggunakan persamaan Hagen-Pouisioule dan diagram Moody	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	10 %
7	Mampu menghitung rugi-rugi minor dan menghitung rugi aliran keseluruhan sistem.	Mampu menghitung kerugian aliran pada pipe fitting, serta mampu menghitung kerugian aliran keseluruhan	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	10 %
8	<b>Ujian Tengah Semester (UTS)</b>						
9	Mampu menjelaskan tentang drag dan lift, koefisien drag aliran paralel melalui plat-plat, aliran melalui silinder dan bola. Mampu melakukan perhitungan hal-hal yang terkait dengan aliran eksternal.	Mampu menjelaskan tentang drag dan lift. Mampu melakukan perhitungan aliran eksternal yang dihambat oleh silinder dan bola.	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	5 %

Minggu Ke	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
10	Mampu menjelaskan tentang klasifikasi aliran terbuka, dan melakukan perhitungan tentang Froude number, Specific energy, kontinuitas dan persamaan energi.	Mampu menjelaskan tentang klasifikasi aliran terbuka, dan melakukan perhitungan (C3) tentang Froude number, Specific energy, kontinuitas dan persamaan energi	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul> </li> </ul>	10 %
11	Mampu menjelaskan dan melakukan perhitungan pada hydraulic cross section, varied flow, flow control and measurement.	Mampu menjelaskan dan melakukan perhitungan pada hydraulic cross section, varied flow, flow control and measurement	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul> </li> </ul>	5 %
12	Mampu mendapatkan persamaan serta menunjukkan hubungan antar variabel dengan teorema Phi	Mampu menggunakan teorema Phi untuk mendapatkan persamaan/hubungan antar variabel.	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul> </li> </ul>	5 %
13	Mampu mendemonstrasikan menghitung dan menganalisis fenomena kavitasi	Mampu menjelaskan fenomena kavitasidan melakukan pengukuran tekanan terendah pada sistem	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul> </li> </ul>	5 %
14	Mampu mendemonstrasikan menghitung dan	Mampu melakukan pengukuran debit dengan <i>v-notch weir</i> dan	- Ceramah - Latihan	3x50	Menyelesaikan,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa</li> </ul>	10 %

	menganalisis fenomena debit aliran.	orifice dengan prinsip Bernoulli			merangkum,		
15	Mampu mendemonstrasikan menghitung dan menganalisis kerugian aliran.	Mampu melakukan pengukuran rugi-rugi aliran internal	- Ceramah - Latihan - Diskusi	3x50	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	10 %
16	<b>Ujian Akhir Semester (UAS)</b>						

<b>Referensi:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bruce R. Munson, Donald F. Young, and Theodore H. Okiishi, "Fundamentals of Fluid Mechanics", Fourth edition, John Wiley &amp; Sons Inc., New York, 2002.</li> <li>2. Frank M. White, "Fluid Mechanics", Seventh edition, McGraw-Hill, 2009.</li> <li>3. Robert L. Mott, "Applied Fluid Mechanics", Sixth edition, Prentice Hall, 2005.</li> </ol>
-------------------	--

Pengesahan, 10 Januari 2023 Dosen Penyusun RPS,	Kepala Program Studi,
 Kunarto	 Riza Muhida