



**Universitas Negeri Surabaya  
Fakultas Teknik  
Program Studi S1 Teknik Mesin**

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>			<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>																																
Mekanika Fluida 2	2120102127		T=2	P=0	ECTS=3.18	4	5 Juli 2024																																
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>			<b>Koordinator Program Studi</b>																																	
	.....		.....			Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.																																	
<b>Model Pembelajaran</b>	Case Study																																						
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																						
	Matrik CPL - CPMK																																						
		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="width: 100px; height: 20px;">CPMK</td></tr> </table>						CPMK																															
CPMK																																							
	<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																																						
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 50px; height: 20px;">CPMK</td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">3</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">4</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">5</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">6</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">7</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">8</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">9</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">10</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">11</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">12</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">13</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">14</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">15</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">16</td> </tr> </table>						CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK	Minggu Ke																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																							
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Pemahaman tentang analisis dimensional, karakteristik umum aliran luar, fenomena drag and lift pada suatu benda terhadap aliran fluida, teori lapisan batas, prinsip-prinsip konservasi dalam aliran fluida, dan teori dasar mengenai mesin-mesin fluida segitiga kecepatan.																																						
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																																						
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. [1]. Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard. 2004. Introduction to Fluid Mechanics, 6th Edition. USA: John Wiley &amp; Sons, Inc.</li> <li>2. [2]. Y. Nakayama &amp; R.F. Boucher. 2002. Introduction to Fluid Mechanics, Revised. Oxford: Butterworth-Heinemann.</li> <li>3. [3]. Herbert Oertel. 2001. Introduction to Fluid Mechanics: Fundamentals &amp; Applications Braunschweig-Wiesbaden</li> </ol>																																						
	<b>Pendukung :</b>																																						
<b>Dosen Pengampu</b>	Prof. Dr. Ir. I Wayan Susila, M.T. Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T. Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.																																						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)																																
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																

1	Mahasiswa dapat mengetahui materi yang akan dipelajari dalam mata kuliah Mekanika Fluida 2, dan kontrak perkuliahan seperti: tata tertib, dan penilaian	Dapat mengetahui materi yang akan dipelajari dalam mata kuliah Mekanika Fluida 2, dan kontrak perkuliahan seperti: tata tertib, dan penilaian	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir 5. USJ dan USf: 6. Kesesuaian dengan kunci jawaban, meliputi: langkah-langkah pengerjaan, kelengkapan pengerjaan, dan hasil akhir	Ceramah dan tanya-jawab 3 X 50			0%
2	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang analisis fluida ideal: persamaan Euler, persamaan Bernoulli, energy grade line (EGL) dan hydraulic grade line	Dapat menjelaskan tentang analisis fluida ideal: persamaan Euler, persamaan Bernoulli, energy grade line (EGL) dan hydraulic grade line	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50			0%
3	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang analisis fluida ideal: persamaan Euler, persamaan Bernoulli, energy grade line (EGL) dan hydraulic grade line	Dapat menjelaskan tentang analisis fluida ideal: persamaan Euler, persamaan Bernoulli, energy grade line (EGL) dan hydraulic grade line	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50			0%
4	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang analisis dimensional (teorema pi-Buckingham) parameter tanpa dimensi, dan similaritas	Dapat menjelaskan tentang analisis dimensional (teorema pi-Buckingham) parameter tanpa dimensi, dan similaritas	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50			0%
5	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang analisis dimensional (teorema pi-Buckingham) parameter tanpa dimensi, dan similaritas	Dapat menjelaskan tentang analisis dimensional (teorema pi-Buckingham) parameter tanpa dimensi, dan similaritas	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50			0%

6	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang analisis dimensional (teorema pi-Buckingham) parameter tanpa dimensi, dan similaritas	Dapat menjelaskan tentang analisis dimensional (teorema pi-Buckingham) parameter tanpa dimensi, dan similaritas	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		0%
7	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang aliran fluida viskos dalam saluran: aliran laminar, aliran turbulen, aliran fully developed, Moody diagram, kerugian minor & kerugian mayor	Dapat menjelaskan tentang aliran fluida viskos dalam saluran: aliran laminar, aliran turbulen, aliran fully developed, Moody diagram, kerugian minor & kerugian mayor	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		0%
8	Mahasiswa dapat mengerjakan soal USS	Dapat mengerjakan soal USS	<b>Kriteria:</b> 1. Tes tulis: 2. Kesesuaian dengan kunci jawaban, meliputi: langkah-langkah pengerjaan, kelengkapan pengerjaan, dan hasil akhir	Open book 2 X 50		0%
9	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang aliran fluida viskos dalam saluran: aliran laminar, aliran turbulen, aliran fully developed, Moody diagram, kerugian minor & kerugian mayor	Dapat menjelaskan tentang aliran fluida viskos dalam saluran: aliran laminar, aliran turbulen, aliran fully developed, Moody diagram, kerugian minor & kerugian mayor	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		0%
10	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang aliran fluida viskos dalam saluran: aliran laminar, aliran turbulen, aliran fully developed, Moody diagram, kerugian minor & kerugian mayor	Dapat menjelaskan tentang aliran fluida viskos dalam saluran: aliran laminar, aliran turbulen, aliran fully developed, Moody diagram, kerugian minor & kerugian mayor	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		0%
11	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang aliran luar meliputi karakteristik boundary layer, lift dan drag	Dapat menjelaskan tentang aliran luar meliputi karakteristik boundary layer, lift dan drag	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		0%

12	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang aliran luar meliputi karakteristik boundary layer, lift dan drag	Dapat menjelaskan tentang aliran luar meliputi karakteristik boundary layer, lift dan drag	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		0%
13	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang aliran luar meliputi karakteristik boundary layer, lift dan drag	Dapat menjelaskan tentang aliran luar meliputi karakteristik boundary layer, lift dan drag	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		0%
14	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang aliran kompresibel meliputi gas ideal, bilangan Mach dan kecepatan suara, aliran isentropik dan non-isentropik	Dapat menjelaskan tentang aliran kompresibel meliputi gas ideal, bilangan Mach dan kecepatan suara, aliran isentropik dan non-isentropik	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		0%
15	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang aliran kompresibel meliputi gas ideal, bilangan Mach dan kecepatan suara, aliran isentropik dan non-isentropik	Dapat menjelaskan tentang aliran kompresibel meliputi gas ideal, bilangan Mach dan kecepatan suara, aliran isentropik dan non-isentropik	<b>Kriteria:</b> 1. Tugas: 2.a. Langkah-langkah pengerjaan soal-soal 3.b. Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan 4.c. Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal 3 X 50		0%
16	Mahasiswa dapat mengerjakan soal US	Dapat mengerjakan soal US	<b>Kriteria:</b> 1. Tes subyektif: 2. Kesesuaian dengan kunci jawaban, meliputi: langkah-langkah pengerjaan, kelengkapan pengerjaan, dan hasil akhir	Open book 2 X 50		0%

**Rekap Persentase Evaluasi : Case Study**

No	Evaluasi	Persentase
		0%

**Catatan**

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM= Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.