

		Universitas Negeri Surabaya D4 Teknik Mesin					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekanika Fluida		99992140102022			2			3 September 2026
OTORISASI		Pengembang RPS			Koordinator RMK		Koordinator Program Studi	
		Eka Dwi Ariyanto, S.Pd., M.Sc.					ARYA MAHENDRA SAKTI	
Deskripsi Singkat MK	Mekanika Fluida (Dasar): merupakan mata kuliah wajib yang mempelajari perilaku fluida dalam keadaan diam maupun bergerak tanpa memperhatikan penyebab dari gerak fluida. Ilmu mekanika fluida merupakan kunci pokok dalam teknik mesin, karenanya status dalam kurikulum merupakan kuliah wajib bagi mahasiswa Teknik Mesin. Dalam kajian Teknik Mesin, mata kuliah ini sangat membantu dalam dasar-dasar desain perencanaan, rancang bangun mesin, pesawat terbang, kapal laut serta mendukung problem solving analisis mata kuliah termodinamika, perpindahan kalor dan teori pembakaran, utamanya yang berkaitan dengan konservasi dan eksploitasi sumber energi. Mata kuliah ini utamanya didasari oleh mata kuliah Fisika yang banyak berkaitan dengan ilmu alam. Pada mata kuliah Mekanika Fluida akan dibahas mengenai konsep-konsep dasar mekanika fluida meliputi propersi fluida, gaya-gaya yang terjadi pada fluida statis dan dinamis. Setelah menempuh mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memahami konsep-konsep mekanika fluida dan saling keterkaitannya serta mampu menerapkannya pada bidang Teknik Mesin.							
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL-5	Mampu mengidentifikasi dan menerapkan prinsip dasar matematika, sains, dan ilmu bahan untuk menganalisis serta menyelesaikan permasalahan dalam sistem mekanikal dan manufaktur.						
	CPL-7	Mampu merancang, memproduksi, dan memelihara komponen mekanikal dengan menggunakan perangkat lunak pemodelan dan teknik rekayasa dalam proses manufaktur.						
	CPL-9	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode yang tepat dalam rekayasa industri manufaktur.						
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Memahami dan mengalisa konsep fundamental dari mekanika fluida terkait tentang sifat-sifat fluida serta pengaruhnya terhadap aplikasi mekanika fluida						
	CPMK-2	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida						
	CPMK-3	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis pada permukaan terbenam						
	CPMK-4	Mahasiswa mampu menerapkan persamaan dasar dalam penyelesaian soal-soal						
	CPMK-5	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait						
	CPMK-6	Mahasiswa dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan dalam membentuk persamaan tanpa dimensi						
	CPMK-7	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis prinsip-prinsip dasar mekanika fluida untuk memahami fenomena aliran fluida dalam sistem teknik						
	Matrik CPL - CPMK							

		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-5</td><td>CPL-7</td><td>CPL-9</td><td>CPL-3</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-7</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr></table>	CPMK	CPL-5	CPL-7	CPL-9	CPL-3	CPMK-1	✓				CPMK-2	✓				CPMK-3		✓			CPMK-4		✓			CPMK-5			✓		CPMK-6			✓		CPMK-7				✓																																																																																																																			
CPMK	CPL-5	CPL-7	CPL-9	CPL-3																																																																																																																																																									
CPMK-1	✓																																																																																																																																																												
CPMK-2	✓																																																																																																																																																												
CPMK-3		✓																																																																																																																																																											
CPMK-4		✓																																																																																																																																																											
CPMK-5			✓																																																																																																																																																										
CPMK-6			✓																																																																																																																																																										
CPMK-7				✓																																																																																																																																																									
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																																																													
	<table><tr><td rowspan="2">CPMK</td><td colspan="16">Minggu Ke</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK-7</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1			✓														CPMK-2				✓	✓	✓											CPMK-3							✓	✓	✓	✓							CPMK-4																	CPMK-5											✓	✓	✓	✓			CPMK-6															✓	✓	CPMK-7	✓	✓																		
CPMK	Minggu Ke																																																																																																																																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																													
CPMK-1			✓																																																																																																																																																										
CPMK-2				✓	✓	✓																																																																																																																																																							
CPMK-3							✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																			
CPMK-4																																																																																																																																																													
CPMK-5											✓	✓	✓	✓																																																																																																																																															
CPMK-6															✓	✓																																																																																																																																													
CPMK-7	✓	✓																																																																																																																																																											
Pustaka	Utama :																																																																																																																																																												
			1. Introduction To Fluid Mechanics, Robert W Fox., Alant. MC Donald 2. Mekanika Fluida I & II Frank M white. 3. Succter V.L. Mekanika Fluida. Erlangga: Jakarta. 4. Shannes L.H. Mechanics of Fluids, Mc Graw-Hill, New York 5. Merle .C. Potter, David C. Wiggret. Schaums Outline Mekanika fluida. Erlangga: Jakarta.																																																																																																																																																										
	Pendukung :																																																																																																																																																												
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)																																																																																																																																																						
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																																																																																																																																								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																																																																																																																						
1	Merumuskan property fluida	1.1 Mampu memahami dan menjelaskan arti fisis dari dimensi, satuan, dan kuantitas fisik 1.2 Mampu mengkonversikan antara besaran dan satuan yang satu dengan yang lain, latihan soal. 2.1 Mampu menganalisis dan menghitung properti fluida serta hubungannya dengan termodinamika, latihan soal	Sesuai pedoman penskoran dan rubrik presentasi, nilai penuh diperoleh apabila, mengerjakan semua soal, dengan benar.	Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajar Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab			5%																																																																																																																																																						

2	Merumuskan property fluida	1.1 Mampu memahami dan menjelaskan arti fisis dari dimensi, satuan, dan kuantitas fisik 1.2 Mampu mengkonversikan antara besaran dan satuan yang satu dengan yang lain, latihan soal. 2.1 Mampu menganalisis dan menghitung properti fluida serta hubungannya dengan termodinamika, latihan soal	Sesuai pedoman penskoran dan rubrik presentasi, nilai penuh diperoleh apabila, mengerjakan semua soal, dengan benar.	Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajar Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab			5%
3	Memahami dan mengalisa konsep fundamental dari mekanika fluida terkait tentang sifat-sifat fluida serta pengaruhnya terhadap aplikasi mekanika fluida	3.1 Mampu memahami konsep dasar fluida sebagai kontinum 3.2 Mampu menjelaskan dan menganalisis profil kecepatan pada fluida steady, unsteady, serta profil kecepatan pada fluida pada aliran 1D, 2D dan 3D	Sesuai pedoman penskoran dan rubrik presentasi, nilai penuh diperoleh apabila, mengerjakan semua soal, dengan benar.	Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajar Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajar			5%
4	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	Dapat menjelaskan konsep medan kecepatan, tegangan, viskositas, tegangan permukaan, dan deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	Langkah-langkah pengerjaan soal-soal Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal			5%
5	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	Dapat menjelaskan konsep medan kecepatan, tegangan, viskositas, tegangan permukaan, dan deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	Langkah-langkah pengerjaan soal-soal Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal			5%
6	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dari medan tegangan, viskositas, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	Dapat menjelaskan konsep medan kecepatan, tegangan, viskositas, tegangan permukaan, dan deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida	Langkah-langkah pengerjaan soal-soal Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal			5%
7	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatik pada permukaan terbenam	Dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatik	Langkah-langkah pengerjaan soal-soal Kelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal			5%

8	Mahasiswa mampu menerapkan persamaan dasar dalam penyelesaian soal-soal	Mampu menerapkan persamaan dasar dalam penyelesaian soal	Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuanHasil Akhir	Tes pengerjaan soal			15%
9	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatik pada permukaan terbenam	Dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatik	Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal			5%
10	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatik pada permukaan terbenam	Dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatik	Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal			5%
11	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait	Dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum	Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuanHasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal			5%
12	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait	Dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum	Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuanHasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal			5%
13	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait	Dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum	Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuanHasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal			5%
14	Mahasiswa dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum dalam penyelesaian soal terkait	Dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dan persamaan gerak/momentum	Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuanHasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal			5%
15	Mahasiswa dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan dalam membentuk persamaan tanpa dimensi	Dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan	Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal			5%

16	Mahasiswa dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan dalam membentuk persamaan tanpa dimensi	Dapat menerapkan analisa dimensi dan keserupaan	Langkah-langkah pengerjaan soal-soalKelengkapan pengerjaan: Gambar/skema, rumus dasar, asumsi, pencantuman satuan Hasil Akhir	Ceramah, tanya-jawab, diskusi, dan latihan soal			15%
----	---	---	--	---	--	--	-----

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.