


## Mekanika Fluida

	<b>RENCANA PEMBELAJARAN</b> PRODI S1 TEKNIK LEPAS PANTAI FTK ITS				<b>P-4</b>
	<b>Mekanika Fluida</b>				Otorisasi:
	Kode: -----	Bobot sks (T/P): (3/0)	Semester: .....	Rumpun MK: Hidrodinamika Bangunan Laut	
Revisi ke: 00	Edisi Revisi: 01.09.2022	Pengembang RP: Inisial team teaching			
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui Iseatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.</li> <li>2. Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasi kannya pada bidang (keahlian prodi)", serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.</li> <li>3. Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing ditingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.</li> <li>4. Mempunyai sikap religus, lintas budaya dan berpandangan internasional dengan semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan serta perilaku keingin tahuan yang tinggi. (S1)</li> <li>5. Mampu memahami dan menerapkan nilai, norma, dan etika akademik, serta tugas-tugas pokok profesi sebagai insinyur. (S2)</li> <li>6. Menguasai konsep penulisan ilmiah dalam bentuk karya tulis dan teknik komunikasi. (P1)</li> </ol>				

	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Mampu memahami konsep teoritis sains-rekayasa (engineering-sciences) termasuk matematika, pengetahuan alam dan ilmu rekayasa yang diperlukan dalam bidang rekayasa Bangunan Lepas pantai (Offshore Engineering). (P2)</li> <li>8. Mampu mengaplikasikan ilmu rekayasa kelautan dalam kewirausahaan. (KU-1)</li> <li>9. Mampu menyesuaikan diri untuk menggunakan teknologi mutakhir dalam menyelesaikan persoalan terkait bidang rekayasa Kelautan. (KU-2)</li> <li>10. Mampu menganalisis dan menerapkan kriteria perancangan berdasarkan rules, standards, codes, dan recommended practices, dalam melaksanakan rancang bangun struktur lepas pantai dengan mengikuti perkembangan IPTEKS yang berdasar pada kelestarian lingkungan. (KK-1)</li> <li>11. Mampu bekerja secara mandiri dan dalam tim untuk menerapkan prinsip rekayasa perancangan yang diperlukan dalam bidang kelautan termasuk desain lepas pantai. (KK-2)</li> </ol> <p><b>CPL-MK:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menjelaskan dengan benar konsep dasar mekanika fluida;( P1,P2, KK4)</li> <li>2. Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan antara karakteristik fluida statik dan dinamik secara mandiri (P1, KK1-4)</li> <li>3. Mahasiswa memiliki bekal untuk pengembangan keilmuan yang terkait dengan aplikasi mekanika fluida ke dalam teknik kelautan, secara kreatif dalam kerjasama tim; (S9, P1, P2, P4, KU2, KK4)</li> <li>4. Mahasiswa mampu menguasai prinsip dasar analisis dan pemodelan aliran fluida.( S9,KU2,KK3, KK11)</li> </ol>
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Matakuliah Mekanika Fluida (Mekflu) adalah matakuliah tentang statika dan dinamika fluida yang mempelajari konsep dasar dan sifat-sifat fluida, pendekatan analisis yang dipakai, persamaan-persamaan dasar yang terlibat serta karakteristik aliran fluida serta perubahannya, baik pada domain tak terbatas maupun di dalam domain terbatas. Mekflu merupakan matakuliah prasyarat untuk: teori hidrostatika dan hidrodinamika, gerak bangunan apung, interaksi fluda-struktur, teori mekanika gelombang dan proses pantai.
<b>Pokok Bahasan / Bahan Kajian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan dan konsep dasar: definisi fluida, bidang aplikasi mekanika fluida, penggolongan aliran fluida, dimensi dan satuan, modeling matematis dalam masalah keteknikan, akurasi dan presisi.</li> <li>2. Sifat-sifat fluida: satuan yang dipakai, mekanika fluida dan alam, densitas dan masa jenis fluida, viskositas, tegangan permukaan dan kapilaritas.</li> <li>3. Statika Fluida: tekanan hidrostatika dan karakteristiknya, compressible dan incompressible fluids, tekanan atmosfer, alat ukur tekanan (manometer, barometer), gaya hidrostatik pada benda tercelup, prinsip Archimedes, gaya apung &amp; stabilitas, Gerakan benda kaku dlm fluida.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Kinematika Fluida: Pendekatan Lagrange dan Euler, Dasar-dasar visualisasi aliran (streamlines &amp; streamtubes, pathlines, streaklines, timelines), aliran steady dan unsteady, plot data aliran fluida (profile plots, vector plots, contour plots).</li> <li>5. Persamaan Bernoulli dan Energi: Konservasi masa, momentum dan energi; energi mekanik dan efisiensi; persamaan Bernoulli dan aplikasinya; persamaan energi umum dan aliran fluida.</li> <li>6. Analisis momentum system aliran fluida: Hukum Newton dan konservasi momentum; Volume control dan gaya yang bekerja; persamaan momentum linier; gerak rotasional dan persamaan momentum angular.</li> <li>7. Analisis dimensi dan pemodelan: analisis dimensi &amp; hukum kesamaan, homogenitas dimensi, teorema Buckingham Pi, pengujian eksperimen &amp; similaritas tidak lengkap.</li> <li>8. Analisis diferensial aliran fluida: konservasi masa, persamaan kontinuitas, stream function, konservasi momentum linear, persamaan Cauchy, persamaan Navier-Stokes, analisis diferensial permasalahan aliran fluida.</li> </ol>
<b>Pustaka</b>	<p><b>Utama :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yunus. A. Cengel dan John. M. Cimbala, "Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications", 1<sup>st</sup> Edition, McGraw-Hill series in Mechanical Engineering, 2006.</li> <li>2. B.R. Munson, D. Young, and T. Okiishi, "Fundamental of Fluid Mechanics" , 2015.</li> <li>3. P. Indijono, "Dasar-dasar Hidrodinamika", 2010.</li> <li>4. M. Mustain, "Mekanika Fluida", 2013 TF-ITS</li> </ol> <p><b>Pendukung :</b> Buku-buku, makalah ilmiah dan artikel umum ataupun elektronik yang terkait dan relevan dengan kajian gelombang laut</p>
<b>Media Pembelajaran</b>	<p><b>Perangkat lunak :</b> Excel, Matlab</p> <p><b>Perangkat keras :</b> PC &amp; LCD Projector; Video; Model fisik gelombang di laboratorium;</p>
<b>Team Teaching</b>	Eko Budi Djatmiko, Murdjito, Wahyudi
<b>Mata Kuliah Syarat</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fisika I</li> <li>2. Calculus I</li> </ol>

**Catatan :**

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

2. CP lulusan yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CP-L-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah;
3. CP Mata kuliah (CP-MK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CP lulusan yang dibebankan pada mata kuliah;
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CP-MK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CP mata kuliah (CP-MK) yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator kemampuan hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

<b>Standar takaran waktu beban belajar dalam 1 sks (sesuai Permenristekdikti no.44 tahun 2015)</b>			
<b>A</b>	<b>Kuliah, Responsi, Tutorial</b>		
	<b>Tatap Muka</b>	<b>Penugasan Terstruktur</b>	<b>Belajara Mandiri</b>
	50 menit/minggu/semester	60 menit/minggu/semester	60 menit/minggu/semester
<b>B</b>	<b>Seminar atau bentuk pembelajaran lain yang sejenis</b>		
	<b>Tatap muka</b>	<b>Belajar mandiri</b>	
	100 menit/minggu/semester	70 menit/minggu/semester	
<b>C</b>	<b>Praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara</b>		
	170 menit/minggu/semester		

