


Mekanika Teknik I

	RENCANA PEMBELAJARAN PRODI S1 TEKNIK LEPAS PANTAI FTK ITS				P-4	
	Proyek Desain Struktur Terapung					
	Kode: -----	Bobot sks (T/P): (3/0)	Semester: 1.	Rumpun MK:		Ka PRODI: Ir. Handyanu, MSc.PhD
Revisi ke: -	Edisi Revisi: 01.09.2022	Pengembang RP: Inisial team teaching				
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI: <ol style="list-style-type: none"> 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, ekseleksi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. 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. 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. 4. Mempunyai sikap religus, lintas budaya dan berpandangan internasional dengan semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan serta perilaku keingin tahuan yang tinggi. (S1) 5. Mampu memahami dan menerapkan nilai, norma, dan etika akademik, serta tugas-tugas pokok profesi sebagai insinyur. (S2) 6. Menguasai konsep penulisan ilmiah dalam bentuk karya tulis dan teknik komunikasi. (P1) 					

	<ol style="list-style-type: none"> 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) 8. Mampu mengaplikasikan ilmu rekayasa kelautan dalam kewirausahaan. (KU-1) 9. Mampu menyesuaikan diri untuk menggunakan teknologi mutakhir dalam menyelesaikan persoalan terkait bidang rekayasa Kelautan. (KU-2) 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) 11. Mampu bekerja secara mandiri dan dalam tim untuk menerapkan prinsip rekayasa perancangan yang diperlukan dalam bidang kelautan termasuk desain lepas pantai. (KK-2)
	<p>CP-MK :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan melakukan perancangan umum dan struktur terminal minyak terapung (FSO) (S9, S11, S12, P1, P2, P3, P5, P7, KK1, KK2, KK3, KK5, KU1, KU2, KU4, KU5); 2. Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan melakukan komputasi dan pengkajian kekuatan global dan lokal struktur, yakni meliputi kekuatan memanjang terminal minyak terapung (FSO) dan kekuatan struktur pendukung kritis di ruang muat (S9, S11, S12, P1, P2, P3, P5, P7, KK1, KK2, KK3, KK5, KU1, KU2, KU4, KU5); 3. Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan melakukan komputasi dan analisis karakteristik gerakan dan operabilitas struktur terapung bebas dengan mengacu pada beban gelombang di daerah operasi (S9, S11, S12, P1, P2, P3, P5, P7, KK1, KK2, KK3, KK5, KU1, KU2, KU4, KU5); 4. Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan melakukan perencanaan sistem tambat dan komputasi serta analisis kekuatan sistem tambat untuk menahan beban kombinasi lingkungan, yang terdiri dari arus, angin dan gelombang (S9, S11, S12, P1, P2, P3, P5, P7, KK1, KK2, KK3, KK5, KU1, KU2, KU4, KU5).
<p>Deskripsi Singkat MK</p>	<p>Dalam mata kuliah ini materi dibagi menjadi empat bagian. Bagian pertama menyangkut perancangan terminal minyak terapung (FSO), yang meliputi penentuan ukuran utama, pembagian kompartemen tanki, perencanaan komponen struktur, dan penggambaran penampang melintang FSO. Bagian kedua menyangkut pengkajian kekuatan global dan lokal struktur, yakni meliputi kekuatan memanjang FSO dan kekuatan struktur pendukung kritis di ruang muat. Bagian ketiga menyangkut analisis karakteristik gerakan dan operabilitas struktur terapung bebas dengan mengacu pada beban gelombang di daerah operasi. Bagian keempat menyangkut perencanaan sistem tambat dan analisis kekuatan sistem tambat untuk menahan beban kombinasi lingkungan, yang terdiri dari arus, angin dan gelombang.</p>
<p>Pokok Bahasan / Bahan Kajian</p>	<p>Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penentuan ukuran utama dan pembagian kompartemen tanki muat terminal apung (FSO);

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Perencanaan dan penentuan ukuran struktur (<i>scantling</i>) utama, serta penggambaran penampang melintang FSO; 3. Penentuan distribusi muatan, beban gelombang memanjang, komputasi efek beban (gaya geser dan momen lengkung) serta kekuatan memanjang FSO; 4. Komputasi kekuatan lokal struktur pendukung utama di ruang muat; 5. Perhitungan dan penggambaran model lambung, pengecekan data hidrostatis, serta penentuan titik berat dan momen inersia massa; 6. Komputasi respons gerakan (RAO) FSO terapung bebas untuk sejumlah kondisi pembebanan dan arah gelombang; 7. Analisis spektra untuk menentukan operabilitas FSO pada kondisi terapung bebas sesuai dengan kriteria yang berlaku; 8. Perancangan sistem tambat, meliputi konfigurasi serta ukuran dan material tali tambat; 9. Komputasi dan simulasi terminal apung saat mengalami eksitasi kombinasi beban lingkungan dari arus, angin dan gelombang; 10. Analisis kekuatan sistem tambat.
<p>Pustaka</p>	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lamb, T. (ed), <i>Ship Design and Construction</i> Vol. II, SNAME, Jersey City, 2004 2. IACS, <i>Common Structural Rules for Bulk Carriers and Oil Tankers</i>, London, 2017 3. IACS, <i>Double Hull Oil Tankers - Guidelines for Surveys, Assessment and Repair of Hull Structures</i>, No. 96, London, 2007 4. BKI, <i>Rules for the Classification and Construction of Seagoing Steel Ships</i>, Vol. II Rules for Hull, Jakarta 2012 5. Lewis, E.V. (ed), <i>Principles of Naval Architecture, Vol. I – Stability and Strength</i>, SNAME, Jersey City, 1988 6. Rawson, K.J. and Tupper, E.C., <i>Basic Ship Theory</i> Vol. I, Butterworth-Heinemann, Woburn, 2002 7. DNV-GL, <i>Rules for Classification Ships, Part 3 Hull Chap 5 Hull Girder Strength</i>, 2015 8. Hughes, O.F. and Paik, J.K., <i>Ship Structural Analysis and Design</i>, SNAME, Jersey City, 2010 9. Djatmiko, E.B., <i>Perilaku dan Operabilitas Bangunan Laut di Atas Gelombang Acak</i>, ITS Press, Surabaya, 2012 10. Lloyd, A.R.J.M., <i>Ship Behaviour in Rough Weather</i>, Ellis Horwood Ltd., Chichester, UK, 1989 11. Faltinsen, O.M., <i>Sea Loads on Ships and Offshore Structures</i>, Cambridge University Press, 1993 12. Bhattacharyya, R. <i>Dynamics of Marine Vehicles</i>, John Wiley & Sons Inc., New York, 1978 13. Pinkster, J. A., <i>Low Frequency Second Order Wave Exciting Forces on Floating Structures</i>, MARIN Publication No. 600, Wageningen, 1980 14. Wichers, J.E.W., <i>A Simulation Model for a Single Point Moored Tanker</i>, MARIN Publication No. 797, Wageningen, 1988 15. OCIMF, <i>Mooring Equipment Guidelines</i> 3rd Edition, Livingston, 2008 16. DNVGL, <i>Position Mooring</i>, Offshore Standard, DNVGL-OS-E301, 2015 17. DNVGL, <i>Offshore Mooring Chain</i>, Offshore Standard, DNVGL-OS-E302, 2015 18. DNVGL, <i>Offshore Fibre Ropes</i>, Offshore Standard, DNVGL-OS-E303, 2015

	<p>19. DNVGL, <i>Offshore Mooring Steel Wire Ropes</i>, Offshore Standard, DNVGL-OS-E304, 2015</p> <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manual Maxsurf, Moses, Orcaflex 2. Semua buku-buku, makalah ilmiah, informasi teknis cetak ataupun elektronik yang terkait dengan perancangan struktur terapung.
Media Pembelajaran	<p>Perangkat lunak : Excel, Maxsurf, Moses, Orcaflex, Ansys, STAAD.</p> <p>Perangkat keras : PC & LCD Projector; Model fisik bangunan laut terpancang, terapung dan compliant;</p>
Team Teaching	Eko B Djatmiko, Murdjito, Rudi W Prastianto, Wisnu Wardhana
Mata Kuliah Syarat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teori Bangunan LP I 2. Teori Bangunan LP II 3. Mekanika Gelombang Laut 4. Metode Elemen Hingga 5. Hidrodinamika Bangunan Laut 6. Perancangan & Konstruksi Bangunan Laut II

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 indicator-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.

Standar takaran waktu beban belajar dalam 1 sks (sesuai Permenristekdikti no.44 tahun 2015)

A	Kuliah, Responsi, Tutorial		
	Tatap Muka	Penugasan Terstruktur	Belajara Mandiri
	50 menit/minggu/semester	60 menit/minggu/semester	60 menit/minggu/semester
B	Seminar atau bentuk pembelajaran lain yang sejenis		
	Tatap muka	Belajar mandiri	
	100 menit/minggu/semester	70 menit/minggu/semester	
C	Praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara		
	170 menit/minggu/semester		

