



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN - FMARTECH
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KELAUTAN

Kode Dokumen:
2.3.2.3.5.3.1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
PERENCANAAN SISTEM INFRASTRUKTUR KELAUTAN (TRB 3)		MO234603	Lingkungan dan Energi Laut	T=3	P=0	6	19 Desember 2022
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Prof. Ir. Mukhtasor, M.Eng., Ph.D.		Prof. Ir. Mukhtasor, M.Eng., Ph.D.		Herman Pratikno, S.T., M.T., Ph.D.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-5	Menguasai konsep dan prinsip untuk merencanakan, merancang, membangun, mengawasi dan merawat bangunan laut dan pesisir.					
	CPL-6	Memiliki wawasan mengenai standard, code, rules, regulation, guideline dan recommended practice di bidang teknik kelautan dan praktek rekayasa yang memperhatikan risiko, kesehatan, keselamatan kerja dan pelestarian lingkungan hidup.					
	CPL-8	Mampu bekerja mandiri atau bersama tim dalam menyelesaikan tugas-tugas rekayasa kelautan dalam bentuk case-or-project-based learning dan mempresentasikannya.					
	CPL-10	Mampu mengorganisasikan penyelenggaraan tugas maupun proyek di bidang teknik kelautan.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami konsep perencanaan proyek sistem kelautan					
	CPMK-2	Mahasiswa memahami konteks ekonomi/bisnis dan teknologi sistem kelautan yang direncanakan					
	CPMK-3	Mahasiswa mampu merencanakan proses produksi atau proses bisnis dalam sistem kelautan, dan penentuan skala sistem kelautan					
		CPMK-4	Mahasiswa memahami panduan, <i>standard & codes</i> dalam perencanaan bangunan laut terpancang atau terapung				
	CPMK-5	Mahasiswa mampu merencanakan fasilitas pendukung untuk sistem kelautan					

	CPMK-6	Mahasiswa memahami komputasi kekuatan lokal dan global dari struktur bangunan laut terpancang atau terapung				
	CPMK-7	Mahasiswa memahami analisis kontruksi, mobilisasi dan instalasi				
	CPMK-8	Mahasiswa mampu melakukan analisis kelayakan ekonomi dan lingkungan dari sistem yang direncanakan.				
		Matrik CPL – CPMK				
		CPMK	CPL-5	CPL-6	CPL-8	CPL-10
		CPMK-1				V
		CPMK-2				V
		CPMK-3	V		V	
		CPMK-4		V		
		CPMK-5	V		V	
		CPMK-6	V			
		CPMK-7	V			
CPMK-8		V		V		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib yang dikerjakan secara kelompok agar mahasiswa mampu bekerjasama membuat perencanaan sistem kelautan. Mata kuliah ini mengintegrasikan beberapa muatan mata kuliah dan menggunakannya untuk menyelesaikan studi kasus yang dapat dipilih oleh tiap kelompok mahasiswa, dan dikerjakan selama satu semester dengan diakhir ujian presentasi di depan beberapa dosen penguji. Ruang lingkup materi mata kuliah meliputi perencanaan proyek, penentuan skala produksi dan skala sistem, proses bisnis atau produksi, perencanaan fasilitas pendukung, perancangan struktur penopang yang dapat terapung atau terpancang berdasarkan panduan <i>standard & code</i> yang dapat diambil dari Tugas Rancang sebelumnya, analisis konstruksi, mobilisasi dan instalasi dengan prinsip sistem operasi kelautan, perhitungan biaya konstruksi dan perawatan, analisis keekonomian, analisis keselamatan kerja, analisis dampak dan pengelolaan pencemaran.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Perencanaan proyek sistem kelautan 2. Konteks ekonomi/bisnis dan teknologi sistem kelautan yang direncanakan 3. Penentuan permintaan dan penawaran produk dan perancangan skala produksi 4. Perencanaan proses produksi atau proses bisnis dalam sistem kelautan, dan penentuan skala sistem 5. Perencanaan fasilitas pendukung 6. Panduan, <i>standard & codes</i> dalam perencanaan bangunan laut terpancang atau terapung 7. Penentuan ukuran utama dan pembagian kompartemen bangunan laut					

	8. Perencanaan dan penentuan ukuran struktur (<i>scantling</i>) utama, serta desain teknik penampang melintang struktur 9. Penentuan distribusi muatan, beban gelombang memanjang, komputasi efek beban (gaya geser dan momen lengkung) serta kekuatan memanjang sstruktur 10. Komputasi kekuatan lokal struktur pendukung utama di ruang muat 11. Perhitungan dan penggambaran model lambung, pengecekan data hidrostatik, serta penentuan titik berat dan momen inersia massa 12. Komputasi respons gerakan (RAO) struktur terapung bebas untuk sejumlah kondisi pembebanan dan arah gelombang 13. Analisis spektra untuk menentukan operabilitas struktu pada kondisi terapung bebas sesuai dengan kriteria yang berlaku 14. Perancangan sistem tambat, meliputi konfigurasi serta ukuran dan material tali tambat 15. Komputasi dan simulasi terminal apung saat mengalami eksitasi kombinasi beban lingkungan dari arus, angin dan gelombang 16. Analisis kekuatan sistem tambat. 17. Nomor 11, 12, 13, 14,15 dan 16 dapat memilih alternatif sistem terpancang dengan analisis struktur yang dibutuhkannya 18. Membuat gambar rencana sistem dan fasilitas utama serta pendukung 19. Analisis kontruksi, mobilisasi dan instalasi 20. Perhitungan biaya konstruksi dan perawatan 21. Analisis keekonomian 22. Analisis keselamatan kerja 23. Analisis dampak dan pengelolaan pencemaran	
Pustaka	Utama :	
	1. Lamb, T. (ed), <i>Ship Design and Construction Vol. II</i>, 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</i>, Vol. I – Stability and Strength, SNAME, Jersey City, 1988 6. Rawson, K.J. and Tupper, E.C., <i>Basic Ship Theory Vol. I</i>, Butterworth-Heinemann, Woburn, 2002 7. DNV-GL, <i>Rules for Classification Ships</i>, Part 3 Hull Chap 5 Hull Girder Strength, 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 3rd Edition</i> , 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 19. DNVGL, <i>Offshore Mooring Steel Wire Ropes</i> , Offshore Standard, DNVGL-OS-E304, 2015 20. Leland Blank, P.E. et al, <i>Engineering Economy (7th Ed.)</i> , McGraw Hill, New York, 2012 21. Charles G. Gunerson, <i>Integrated Resources Recovery</i> , World Bank Technical Paper 77, 1988					
		Pendukung : 1. Manual Maxsurf, Moses, Orcaflex, Ansys, STAAD 2. Semua buku-buku, makalah ilmiah, informasi teknis cetak ataupun elektronik yang terkait dengan perencanaan sistem kelautan.					
Dosen Pengampu		Mukhtasor <i>and all</i> .					
Matakuliah syarat		1. Teori Bangunan Apung 2. Perancangan Dasar Bangunan Apung 3. Hidrodinamika Bangunan Laut 4. Teknologi Migas dan Sumber Daya Kelautan 5. Ekonomi Teknik & Manajemen Proyek 6. Teknologi Produksi dan Perawatan Bangunan Laut 7. Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Terpadu					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami konsep perencanaan proyek sistem kelautan	Ketepatan menjelaskan konsep perencanaan	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian materi kuliah dan diskusi di kelas	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi kelompok	Perencanaan proyek sistem kelautan	0%

		proyek sistem kelautan		[TM: 3x50 menit]	[PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]		
2	Mahasiswa memahami konteks ekonomi/bisnis dan teknologi sistem kelautan yang direncanakan	Ketepatan menjelaskan konteks ekonomi/bisnis dan teknologi sistem kelautan yang direncanakan	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian materi kuliah dan diskusi di kelas [TM: 3x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi kelompok [PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]	Konteks ekonomi/bisnis dan teknologi sistem kelautan yang direncanakan Leland Blank, 2012: Learning stage 1-4	0%
3	Mahasiswa mampu merencanakan proses produksi atau proses bisnis dalam sistem kelautan, dan penentuan skala sistem kelautan	Ketepatan menjelaskan proses produksi atau proses bisnis dalam sistem kelautan, dan penentuan skala sistem kelautan	- Pengerjaan latihan soal sederhana - Studi Kasus (<i>Case Method</i>) kelompok: TUGAS 1	Pemberian materi kuliah dan diskusi di kelas [TM: 3x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi kelompok [PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]	Proses produksi atau proses bisnis dalam sistem kelautan, dan penentuan skala sistem kelautan	10%
4	Mahasiswa memahami panduan, <i>standard & codes</i> dalam perencanaan bangunan laut terpancang atau terapung	Ketepatan menjelaskan panduan, <i>standard & codes</i> dalam perencanaan bangunan laut terpancang atau terapung	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian materi kuliah dan diskusi di kelas [TM: 3x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi kelompok [PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]	Panduan, <i>standard & codes</i> dalam perencanaan bangunan laut terpancang atau terapung DNV-GL, 2015 BKI, 2012	0%

5-6	Mahasiswa mampu merencanakan fasilitas pendukung untuk sistem kelautan	Ketepatan menjelaskan perencanaan fasilitas pendukung untuk sistem kelautan	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian materi kuliah dan diskusi di kelas [TM: 3x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi kelompok [PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]	Fasilitas pendukung untuk sistem kelautan	0%
7	Mahasiswa memahami komputasi kekuatan lokal dan global dari struktur bangunan laut terpancang atau terapung	Ketepatan menjelaskan komputasi kekuatan lokal dan global dari struktur bangunan laut terpancang atau terapung	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian materi kuliah dan diskusi di kelas [TM: 3x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi kelompok [PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]	Komputasi kekuatan lokal dan global dari struktur bangunan laut terpancang atau terapung	0%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						25%
9-11	Mahasiswa memahami analisis kontruksi, mobilisasi dan instalasi	Ketepatan menjelaskan analisis kontruksi, mobilisasi dan instalasi	- Pengerjaan latihan soal sederhana - Studi Kasus (<i>Case Method</i>) kelompok: TUGAS 2	Pemberian materi kuliah dan diskusi di kelas [TM: 3x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi kelompok [PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]	Kontruksi, mobilisasi dan instalasi sistem kelautan	10%
12-13	Mahasiswa mampu memahami nilai keekonomian yakni perhitungan biaya konstruksi dan perawatan	Ketepatan menjelaskan tentang nilai keekonomian yakni perhitungan biaya konstruksi dan perawatan	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian materi kuliah dan diskusi di kelas [TM: 3x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi kelompok [PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]	Keekonomian yakni perhitungan biaya konstruksi dan perawatan	0%

						Leland Blank, 2012: Learning stage 1-4	
14	Mahasiswa mampu memahami keselamatan kerja dari sistem kelautan	Ketepatan menjelaskan keselamatan kerja dari sistem kelautan	• Pengerjaan latihan soal sederhana • Studi Kasus (<i>Case Method</i>) kelompok: TUGAS 3	Pemberian materi kuliah dan diskusi di kelas [TM: 3x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi kelompok [PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]	• Keselamatan kerja dari sistem kelautan	20%
15	Mahasiswa mampu memahami dampak dan pengelolaan pencemaran dari sistem kelautan	Ketepatan menjelaskan dampak dan pengelolaan pencemaran dari sistem kelautan	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian materi kuliah dan diskusi di kelas [TM: 3x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi kelompok [PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]	• Dampak dan pengelolaan pencemaran dari sistem kelautan Charles G. Gunerson, 1988	0%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						35%