



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
BIOLOGI KELAUTAN	MO234103	Lingkungan dan Energi Laut	T=2 sks	P=0	1	15 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Dr. Ir. Hasan Ikhwani, MSc		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-4	Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika untuk pengembangannya di bidang rekayasa kelautan.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan pemanfaatan laut secara umum				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu membedakan dan menjelaskan zonasi lingkungan laut				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu menjelaskan faktor-faktor fisika dan kimia yang berpengaruh terhadap ekosistem laut.				
	CPMK-4	Mahasiswa mampu menjelaskan ekosistem di perairan pesisir dan laut.				
	CPMK-5	Mahasiswa mampu menjelaskan aktfitas yang merusak ekosistem laut dan cara penanggulangannya.				
CPMK-6	Mahasiswa mampu menjelelaskan konsep pengelolaan sumberdaya hayati di pesisir dan laut.					

	<p style="text-align: center;">Matrik CPL – CPMK</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">CPMK</td> <td style="text-align: center;">CPL-4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CPMK-1</td> <td style="text-align: center;">V</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CPMK-3</td> <td style="text-align: center;">V</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CPMK-4</td> <td style="text-align: center;">V</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CPMK-5</td> <td style="text-align: center;">V</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CPMK-6</td> <td style="text-align: center;">V</td> </tr> </table>	CPMK	CPL-4	CPMK-1	V	CPMK-3	V	CPMK-4	V	CPMK-5	V	CPMK-6	V
CPMK	CPL-4												
CPMK-1	V												
CPMK-3	V												
CPMK-4	V												
CPMK-5	V												
CPMK-6	V												
<p>Deskripsi Singkat MK</p>	<p>Mata Kuliah ini akan memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang pentingnya kajian biologi laut secara ilmiah, pemanfaatan laut secara umum, faktor-faktor fisika dan kimia yang berpengaruh terhadap ekosistem di perairan laut, hubungan ekosistem di wilayah pesisir dan laut berupa estuaria, intertidal, mangrove, padang lamun dan terumbu karang, dan mempelajari keanekaragaman hayati untuk eksplorasi/eksploitasi sumberdaya laut dalam rangka untuk meningkatkan taraf kesejahteraan hidup manusia, serta dampak eksploitasi/eksplorasi tersebut sekaligus cara penanggulangannya.</p>												
<p>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</p>	<p>Kajian Ruang Lingkup Biologi Kelautan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sejarah Biologi Laut - Perkembangan penelitian Biologi Laut di Indonesia <p><i>The Use of the Sea</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengontrol Iklim - Hankam - Pengembanagn Iptek - Sarana Transportasi - Sumber Pangan - Sumber Obat-Obatan dan Kosmetika - Sumber Pertambangan dan Energi - Sumber Ekonomi dan Wisata. <p>Zonasi Lingkungan Laut</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonasi Vertikal - Zonasi Horisontal <p>Faktor Fisika & Kimia Laut</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faktor Fisika: cahaya, suhu, tekanan, densitas, massa jenis, arus, pasut, gelombang - Faktor Kimia: pH, salinitas, oksigen terlarut, nutrient - Pengaruh terhadap biota laut 												

	<p>Ekosistem Intertidal Ekosistem Estuaria Ekosistem <i>Mangrove</i> Ekosistem Padang Lamun Ekosistem Terumbu Karang Aktifitas Perusakan Sumberdaya Pesisir dan Laut Pengelolaan Kawasan Pesisir dan laut</p>				
Pustaka	Utama :				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Biologi Kelautan</i>, Median Agus Priadi dkk, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2020 2. <i>Biologi Kelautan</i>, Andi Iqbal Burhanuddin, Lily Publisher, Yogyakarta, 2020 3. <i>Biologi Kelautan edisi ke-2</i>, Fredinan Yulianda & Neviaty P. Zmany, Univeritas Terbuka (UT), Jakarta, 2019 4. <i>Biologi Perikanan dan Kelautan di Indonesia</i>, Sutrisno Anggoro dkk, Syah Kuala University Press & Universitas Borneo Tarakan, 2021. 5. <i>Ekologi Laut</i>, Pembela Brahmana, Univeritas Terbuka (UT), Jakarta, 2019 6. <i>Biologi Laut Jilid 1</i>, Yempita Efendi, Bung Hatta University Press, 2008 7. <i>Biologi Laut -Suatu Pendekatan Ekologis-</i>, James W. Nybakken, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1992. 8. <i>Ekosistem Wilayah Pesisir</i>, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unkhair, Ternate, 2019 9. <i>Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis</i>, Supriharyono, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2007. 				
	Pendukung :				
	<p><i>Mukjizat Ilmiah di Lautan dan Dunia Binatang</i>, Yusuf Al-Hajj Ahmad, Aqwam Media Profetika, Solo, 2017.</p> <p><i>Menjelajah Mangrove Surabaya</i>, Dian Saptarini dkk, Pusat Studi Kelautan LPPM-ITS, Surabaya, 2012.</p>				
Dosen Pengampu	<p>Dr. Ir. Hasan Ikhwani, MSc</p> <p>Prof. Mahmud Mustain, MSc, PhD</p> <p>Herman Pratikno, ST, MT, PhD</p>				
Matakuliah syarat	-				
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar	Penilaian	Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran,	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian

	(Sub-CPMK)	Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]					(%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa memahami pentingnya sejarah kajian Biologi Laut dan perkembangan penelitian di Indonesia	Ketepatan dalam menguraikan	Tugas/soal uraian	1. Paparan materi melalui ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 100 menit	Jika ada sesuatu yang tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	1,2	0
2	Mahasiswa mampu memahami pemanfaatan laut secara umum	Ketepatan dalam menjelaskan dan menguraikan	Tugas/soal uraian	1. Paparan materi melalui ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 100 menit	Jika ada sesuatu yang tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	1	5
3	Mahasiswa mampu memahami pembagian zonasi lingkungan laut, baik secara vertical Maupin horissontal	Ketepatan dalam menjelaskan dan menguraikan	Tugas/soal uraian	1. Paparan materi melalui ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 100 menit	Jika ada sesuatu yang tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	1,2,3	10
4	Mahasiswa mampu memahami faktor-faktor fisika	Ketepatan dalam menjelaskan dan menguraikan	Tugas/soal uraian	1. Paparan materi melalui ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 100 menit	Jika ada sesuatu yang tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	1,2,3,4,5	10
5	Mahasiswa mampu memahami faktor-faktor	Ketepatan dalam	Tugas/soal uraian	1. Paparan materi melalui ppt.	Jika ada sesuatu yang tidak dapat	1,2,3,4,5	10

	kimia	menjelaskan dan menguraikan		2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 100 menit	dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom			
6	Mahasiswa mampu memahami faktor fisika dan kimia yang berpengaruh terhadap ekosistem laut	Ketepatan dalam menjelaskan dan menguraikan	Tugas/soal uraian	1. Paparan materi melalui ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 100 menit	Jika ada sesuatu yang tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	1,2,3,4,5	10	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan ekosistem intertidal	Ketepatan dalam menjelaskan dan menguraikan	Tugas/soal uraian	1. Paparan materi melalui ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 100 menit	Jika ada sesuatu yang tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	1,2,3,4,5,6	5	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester							50%
9	Mahasiswa mampu menjelaskan ekosistem terumbu karang	Ketepatan dalam menjelaskan dan menguraikan	Tugas/soal uraian	1. Paparan materi melalui ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 100 menit	Jika ada sesuatu yang tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	1,2,3,4,5,6	5	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan ekosistem estuaria	Ketepatan dalam menjelaskan dan menguraikan	Tugas/soal uraian	1. Paparan materi melalui ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 100 menit	Jika ada sesuatu yang tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	1,2,3,4,5,6	5	

11	Mahasiswa mampu menjelaskan ekosistem padang lamun	Ketepatan dalam menjelaskan dan menguraikan	Tugas/soal uraian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan materi melalui ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 100 menit 	Jika ada sesuatu yang tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	1,2,3,4,5,6	5
12&13	Mahasiswa mampu memahami kegiatan dan aktivitas manusia yang merusak ekosistem	Ketepatan dalam menjelaskan dan menguraikan	Tugas/soal uraian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan materi melalui ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 100 menit 	Jika ada sesuatu yang tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	7, 9	15
14&15	Mahasiswa mampu menjelaskan pengelolaan sumberdaya hayati di daerah pesisir dan laut.	Ketepatan dalam menjelaskan dan menguraikan	Tugas/soal uraian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan materi melalui ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 100 menit 	Jika ada sesuatu yang tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	8,9	20
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						100%



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
STATISTIKA	MO234102	Rekayasa Hidro-informatika Kelautan	T=2	P=0	1	19 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Mukhtasor, Shade Rahmawati, Dendy Satrio		Silvianita, S.T., M.Sc., Ph.D.		Herman Pratikno, S.T., M.T., Ph.D.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-4	Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika untuk pengembangannya di bidang rekayasa kelautan.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami dasar-dasar statistika dan statistik deskriptif				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami konsep dan menghitung probabilitas				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep distribusi teoritis				
	CPMK-4	Mahasiswa memahami dasar-dasar <i>goodness of fit</i>				
	CPMK-5	Mahasiswa memahami konsep sampling dan melakukan perhitungan menggunakan distribusi sampling				
	CPMK-5 _λ	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan estimasi, uji hipotesis sampel tunggal				
	CPMK-6 _λ	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan estimasi, uji hipotesis sampel ganda				

	CPMK-7 ^λ	Mahasiswa mampu melakukan analisis korelasi dan regresi linier sederhana																		
	CPMK 8	Mahasiswa memahami aplikasi statistik untuk ilmu atau rekayasa kelautan																		
		<p>Matrik CPL – CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-4	CPMK-1	V	CPMK-2	V	CPMK-3	V	CPMK-4	V	CPMK-5	V	CPMK-6	V	CPMK-7	V	CPMK-8	V
CPMK	CPL-4																			
CPMK-1	V																			
CPMK-2	V																			
CPMK-3	V																			
CPMK-4	V																			
CPMK-5	V																			
CPMK-6	V																			
CPMK-7	V																			
CPMK-8	V																			
Deskripsi Singkat MK	Mata Kuliah Statistika adalah mata kuliah wajib yang termasuk rumpun mata kuliah dasar teknik di Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknologi Kelautan, ITS. Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang dasar-dasar statistik yang sangat penting untuk menunjang pembelajaran di bidang rekayasa kelautan yang mengandung pengetahuan tentang ketidakpastian (<i>uncertainties</i>) data, desain dan operasi, sekaligus juga sensitivitas terhadap efek akibat ketidakpastian itu sendiri.. Konsep probabilitas juga diajarkan di mata kuliah ini sebagai dasar dalam analisis keandalan dan risiko.																			
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Statistika deskriptif 2. Konsep dasar probabilitas 3. Distribusi probabilitas 4. Distribusi teoritis variabel acak diskrit 5. Distribusi teoritis variabel acak kontinu 6. Pengantar <i>goodness of fit</i> 7. Distribusi sampling 8. Estimasi 																			

	<ul style="list-style-type: none"> 9. ETS 10. Uji hipotesis sampel tunggal 11. Uji hipotesis sampel ganda 12. Analisis varians 13. Analisis korelasi 14. Analisis regresi linier sederhana 15. Aplikasi statistik di bidang ilmu atau rekayasa kelautan 16. EAS 						
Pustaka	Utama :						
	<ul style="list-style-type: none"> 1. Mukhtasor, Dasar-Dasar Statistika untuk Ilmu dan Teknologi Kelautan, ITS Press, Surabaya, 2023 2. Harinaldi, Prinsip – Prinsip Statistik Untuk Teknik dan Sains, Erlangga, Jakarta, 2005 3. Walpole, R.E and Myers, R.H.” Probality and Statistics for Scientist and Engineers”, Macmillan, New York, 1978 						
	Pendukung :						
<ul style="list-style-type: none"> 1. Bhattacharya, Gouri and Johnsons, R.A,”Statistical Concept and Methods”, John Willey and Sons, New York, 1977 2. Devore, J.L. “Probability and Statistics for Engineering and the Sciences”, 4th edition, Duxbury, 1995 3. Kattagoda, N.T. and Rosso, R. “Statistics, Probability and Reliability for Civil and Environmental Engineers”, MCGraw-Hill, 1997 4. Devore, J.L. “Probability and Statistics for Engineering and the Sciences”, 4th edition, Duxbury, 1995 							
Dosen Pengampu	Mukhtasor, Shade Rahmawati, Dendy Satrio						
Matakuliah syarat	-						
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 dasar statistik.	Ketepatan menjelaskan konsep dasar statistik	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrak Kuliah • Definisi Statistik • Klasifikasi Data • Metode Sampling • Metode Statistik • Peran Statistik dalam <i>engineering</i> <p>Walpole, 1978: Chapter 1</p>	0%
2	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar probabilitas dan menghitung probabilitas peristiwa tunggal dan majemuk	Ketepatan menjelaskan konsep dasar probabilitas dan melakukan perhitungan probabilitas peristiwa tunggal dan majemuk	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi peluang • Ruang Sampel dan <i>Event</i> • Teknik enumerasi • Probabilitas peristiwa majemuk <p>Walpole, 1978: Chapter 2</p>	0%
3	Mahasiswa mampu memahami statistik deskriptif, menyusun tabel frekuensi serta melakukan perhitungan ukuran pemusatan dan penyebaran.	Ketepatan menjelaskan definisi statistik deskriptif, mengolah data menjadi tabel frekuensi, serta melakukan perhitungan ukuran pemusatan dan penyebaran	Studi Kasus (<i>Case Method</i>): TUGAS 1	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan pengerjaan tugas [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi Statistik Deskriptif • Pengorganisasian dan presentasi data • Tabel Frekuensi • Ukuran pemusatan dan penyebaran <p>Walpole, 1978: Chapter 1, 3</p>	20%

4	Mahasiswa mampu memahami konsep distribusi probabilitas	Ketepatan menjelaskan konsep variabel acak, distribusi probabilitas, serta dapat membedakan distribusi probabilitas diskrit dan kontinyu	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	<ul style="list-style-type: none"> Konsep variabel acak Definisi distribusi probabilitas Definisi distribusi probabilitas diskrit Definisi distribusi probabilitas kontinyu <p>Walpole, 1978: Chapter 3</p>	0%
5	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan perhitungan beberapa jenis distribusi teoritis acak diskrit	Kemampuan melakukan perhitungan probabilitas untuk distribusi teoritis acak diskrit	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	<ul style="list-style-type: none"> Distribusi Bernoulli Distribusi Binomial Distribusi Poisson <p>Walpole, 1978: Chapter 5</p>	0%
6	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan perhitungan beberapa jenis distribusi teoritis acak kontinyu	Kemampuan melakukan perhitungan probabilitas untuk distribusi teoritis acak kontinyu	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	<ul style="list-style-type: none"> Distribusi Normal Distribusi Gamma Distribusi Eksponensial Distribusi Weibull Distribusi Lognormal Distribusi Chi-kuadrat 	0%
7	Mahasiswa mampu memahami konsep sampling dan penerapan perhitungannya	Kemampuan menerapkan konsep sampling dan perhitungannya	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <i>Random sampling</i> Distribusi <i>mean sampling</i> dan <i>Student T-distribution</i> 	0%

					[PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Central Limit Theorem</i> • Distribusi proporsi <i>sampling</i> • Distribusi perbedaan dan penjumlahan dari <i>sampling</i> • Distribusi <i>sampling</i> untuk <i>variance</i> dan <i>F-distribution</i> <p>Walpole, 1978: Chapter 8</p>	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						25%
9-10	Mahasiswa mampu memahami konsep Estimasi dan penerapan perhitungannya	Kemampuan menerapkan konsep estimasi dan perhitungannya	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	<ul style="list-style-type: none"> • Estimasi mean populasi • Estimasi proporsi populasi • Estimasi varians populasi • Penentuan ukuran sampel <p>Walpole, 1978: Chapter 9</p>	0%
11-12	Mahasiswa mampu melakukan uji hipotesis sampel tunggal	Kemampuan melakukan uji hipotesis sampel tunggal	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur umum uji hipotesis • Uji hipotesis varians dengan sampel tunggal 	0%

						<ul style="list-style-type: none"> • Uji hipotesis mean dengan sampel tunggal • Uji hipotesis presentase dengan sampel tunggal <p>Walpole, 1978: Chapter 10</p>	
13	Mahasiswa mampu melakukan uji hipotesis sampel ganda	Kemampuan melakukan uji hipotesis sampel ganda	Studi Kasus (<i>Case Method</i>): TUGAS 2	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan pengerjaan tugas [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	<ul style="list-style-type: none"> • Uji hipotesis varians dengan sampel ganda • Uji hipotesis mean dengan sampel ganda • Uji hipotesis presentase dengan sampel ganda <p>Walpole, 1978: Chapter 10</p>	20%
14	Mahasiswa mampu menerapkan uji dan analisis <i>goodness of fit</i>	Kemampuan menerapkan uji dan analisis <i>goodness of fit</i>	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep <i>goodness of fit</i> • <i>Chi-squared Goodness of Fit Test</i> • Contoh studi kasus <p>Walpole, 1978: Chapter 10</p>	0%

15	Mahasiswa mampu melakukan analisa regresi dan korelasi linier sederhana	Kemampuan melakukan uji regresi dan korelasi dengan batasan eror tertentu	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis regres linier sederhana • Uji korelasi • Analisis korelasi linier sederhana Walpole, 1978:Chapter 11	0%
16	1. Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						35%



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
PENGANTAR TEKNOLOGI KELAUTAN	MO234101	MK Umum DTK	T=2 SKS	P=0	1	28 Januari 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Dr. Ir. Hasan Ikhwan, M.Sc.		Herman Pratikno, S.T., M.T., Ph.D.		Herman Pratikno, S.T., M.T., Ph.D.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-11	Mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mutakhir di bidang teknik kelautan serta mampu mengomunikasikan secara efektif baik secara lisan maupun tulisan.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan sains dan teknologi, pengertian <i>engineering ethics</i> , tanggung jawab profesi, perbedaan teknologi kelautan dan ilmu kelautan, dan sejarah maritim Indonesia.				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah perkembangan Fakultas Teknologi Kelautan ITS.				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu menjelaskan pengantar teknologi <i>naval architecture, sea transportation, marine engineering</i> dan <i>ocean & offshore engineering</i> yang meliputi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di bidang kelautan seperti : karakteristik, fungsi potensi dan peranan laut, jenis pelabuhan, kapal dan perlengkapannya, motor penggerak dan perlengkapannya serta jenis-jenis bangunan laut (pantai dan lepas pantai).				
CPMK-4	Mahasiswa memiliki kemampuan berkomunikasi secara lisan dan tertulis.					
Matrik CPL – CPMK						
	CPMK	CPL-11				

		CPMK-1	V
		CPMK-2	V
		CPMK-3	V
		CPMK-4	V
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini diberikan di semester satu dengan peserta gabungan dari mahasiswa seluruh Fakultas Teknologi Kelautan (FTK) dengan tujuan untuk menjalin kebersamaan (cohesiveness) di tingkat fakultas. MK ini mempelajari pengetahuan umum tentang teknologi kelautan, ilmu kelautan dan perbedaan antara keduanya. Etika dan attitude sebagai seorang calon sarjana teknik (insinyur, engineer) diberikan di MK ini sejak dini, diharapkan agar kedepan lulusan dari FTK mempunyai sikap integritas dan profesionalisme. Pada MK ini diberikan pula sejarah berdirinya FTK, dan kompetensi bidang yang ada di masing-masing departemen/prodi.		
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasifikasi Ilmu/Sains dan Teknologi 2. Etika Seorang Insinyur (<i>Engineer</i>) 3. Pengertian Ilmu Kelautan dan Kemaritiman. 4. Pengertian Teknologi Kelautan. 5. Sejarah Kemaritiman Indonesia dan berdirinya FTK ITS 6. Teknologi Bidang Teknik Perkapalan 7. Teknologi Bidang Teknik Sistem Perkapalan 8. Teknologi Bidang Teknik Kelautan dan Lepas Pantai 9. Teknologi Bidang Teknik Transportasi Laut. 		
Pustaka	Utama :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Randall, Robert E. , Element of Ocean Engineering , Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME), 2010 2. D. A. Taylor (Auth.), Introduction to Marine Engineering 2nd edition, Butterworth-Heinemann, 1996 3. E. C. Tupper, Introduction to Naval Architecture, Elsevier, Butterworth Heinemann, 2004 4. Graff, W.J., Introduction to Offshore Structures, Gulf Publisher, London, 1981 5. Kamphuis, J.W., Introduction to Coastal Engineering and Management, 2000 6. Materi bacaan dari Tim Pengajar FTK, diantaranya : <ol style="list-style-type: none"> a. The Stimulation of Creativity, dari buku Forecasting and Management of Technology, b. The Engineer, a Creative Person, dari buku Engineering, an introduction to a creative profession, c. Di Laut Kita Jaya, dll 	
	Pendukung :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kadarusman, Rachmawati R., Setyawidati N. A. R., Sektiana S. P., Tapilatu R. F., Albasri H., Nuridin E., Saputra R. S. H., Noviendri D., 	

Nursid M., & Purbani D. Sumber Daya Hayati Maritim, in S. Widjaja dan Kadarusman (eds), Seri Buku Besar Maritim Indonesia. Amafrad Press. Jakarta, 2019.

2. Pranowo, W.S., Salihudin, T., Triyono, Purbani, D., Gemilang, W.A, Dellinea, I., Bramawanto, R., Suhelmi, I.R, Nuhrono, D., Kuswardani, A.R.T.D., Ratnawati, H.I, Mustikasri, E., Adi, N.S, Kepel, T.L, Suryono, D.D, Rustam, A., Saputro, R.S.H, & Kadarusman. Sumber Daya Non Hayati Maritim, in S. Widjaja dan Kadarusman (eds), Seri Buku Besar Maritim Indonesia. Amafrad Press. Jakarta, 2019.

Dosen Pengampu
 Prof. Ir. W. A. Pratikto, MSc, PhD
 Prof. Ir. D. M. Rosyid, PhD
 Dr. Ir. Hasan Ikhwani, MSc

Matakuliah syarat
 Tuliskan mata kuliah prasyarat, jika ada

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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	Pendahuluan: Mahasiswa memahami: a. Tentang RPS MK, output MK, Tugas Individu dan kelompok, peraturan kuliah. b. Potensi laut di Indonesia (hayati dan non hayati), c. Tantangan masa depan dan prospek kerja lulusan. d. Beberapa Isu baru di bidang Maritim/ Kelautan:	<ul style="list-style-type: none"> • Antusiasme dan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi selama perkuliahan. • Kemampuan mahasiswa dalam menjawab dan menjelaskan materi kuliah. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab 	1. Paparan di kelas dengan Slides (+ video). 2. Diskusi & Tanya-jawab. 3. Estimasi waktu: 100 menit.	<ul style="list-style-type: none"> • Materi kuliah disampaikan dosen melalui zoom, jika tidak tidak dapat dilakukan tatap muka di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potensi laut di Indonesia (hayati dan non hayati), • Tantangan masa depan dan prospek kerja lulusan. • Isu-isu baru: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Climate Change, ✓ Mitigasi Bencana, ✓ CBNRM (Community-Based Natural Resources Management), ✓ Blue Economy, ✓ Blue Energy, ✓ Marine Debris, dll 	

2	<p>Pengertian Ilmu/Sains dan Teknologi: Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> Definisi Sains & Teknologi serta mampu membedakan dengan jelas. Aplikasi Sains (Teknologi), Contoh-contoh Sains & Teknologi. 	<ul style="list-style-type: none"> Antusiasme dan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi selama perkuliahan. Kemampuan mahasiswa dalam menjawab dan menjelaskan materi kuliah. 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas 	<ol style="list-style-type: none"> Paparan di kelas dengan Slides (+ video). Diskusi & Tanya-jawab. Estimasi waktu: 100 menit. 	<ul style="list-style-type: none"> Materi kuliah disampaikan dosen melalui zoom, jika tidak dapat dilakukan tatap muka di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Definisi sains & Teknologi, Aplikasi sains (teknologi), dan Contoh-contoh Sains & Teknologi. 	
3	<p>Etika Seorang Insinyur (Engineer): Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> Etika seorang insinyur profesional yang baik. Enam karakter utama yang harus dimiliki oleh seorang Insinyur,; Nantinya setelah menjadi seorang insinyur akan mampu menerapkan pada diri sendiri. 	<ul style="list-style-type: none"> Antusiasme dan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi selama perkuliahan. Kemampuan mahasiswa dalam menjawab dan menjelaskan materi kuliah. 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas 	<ol style="list-style-type: none"> Paparan di kelas dengan Slides (+ video). Diskusi & Tanya-jawab. Estimasi waktu: 100 menit. 	<ul style="list-style-type: none"> Materi kuliah disampaikan dosen melalui zoom, jika tidak dapat dilakukan tatap muka di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Enam karakter utama yang harus dimiliki seorang Insinyur: <ol style="list-style-type: none"> Jujur/integritas, Mengutamakan kepentingan umum di atas kepentingan pribadi, Belajar terus-menerus, Safety first, Peka lingkungan, dan Hemat energi. 	
4	Evaluasi 1: Tugas individu membuat paper “Upaya Saya menjadi Seorang Insinyur yang Kreatif dan Berintegritas”						25%
5	<p>Pengertian Ilmu Kelautan dan Kemaritiman. Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Memahami dan menguraikan ilmu kelautan dan cabang-cabangnya, Membedakannya dengan ilmu kemaritiman. 	<ul style="list-style-type: none"> Antusiasme dan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi selama perkuliahan. Kemampuan mahasiswa dalam menjawab dan menjelaskan 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas 	<ol style="list-style-type: none"> Paparan di kelas dengan Slides (+ video). Diskusi & Tanya-jawab. Estimasi waktu: 100 menit. 	<ul style="list-style-type: none"> Materi kuliah disampaikan dosen melalui zoom, jika tidak dapat dilakukan tatap muka di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian dan pembagian Ilmu Kelautan (Oseanografi): Biologi Laut, Fisika laut, Kimia Laut, dan Geologi Laut, Pengertian disiplin Ilmu Kemaritiman. 	

		materi kuliah.					
6	Pengertian Teknologi Kelautan. Mahasiswa mampu: a) Menjelaskan pengertian teknologi kelautan, b) Menjelaskan perkembangan teknologi kelautan.	<ul style="list-style-type: none"> • Antusiasme dan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi selama perkuliahan. • Kemampuan mahasiswa dalam menjawab dan menjelaskan materi kuliah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan Slides (+ video). 2. Diskusi & Tanya-jawab. 3. Estimasi waktu: 100 menit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi kuliah disampaikan dosen melalui zoom, jika tidak dapat dilakukan tatap muka di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi teknologi kelautan, dan perkembangannya (konversi energi laut, remote sensing, teknologi laut dalam) 	
7	Sejarah Kemaritiman Indonesia dan Berdirinya FTK ITS. Mahasiswa mampu: a) Menjelaskan sejarah kemaritiman di Indonesia dan, b) Menjelaskan berdirinya FTK-ITS	<ul style="list-style-type: none"> • Antusiasme dan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi selama perkuliahan. • Kemampuan mahasiswa dalam menjawab dan menjelaskan materi kuliah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan Slides (+ video). 2. Diskusi & Tanya-jawab. 3. Estimasi waktu: 100 menit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi kuliah disampaikan dosen melalui zoom, jika tidak dapat dilakukan tatap muka di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Antropologi masyarakat pesisir, kejayaan kerajaan maritim nusantara (Sriwijaya dan Majapahit), • Penetapan dari pemerintah ITS sebagai pusat Teknologi Kelautan di Indonesia. 	
8	Evaluasi 2: Tugas individu membuat paper “Mengapa Saya Bangga Memilih Teknologi Kelautan”						25%
9	Materi Bidang Teknik Transportasi Laut. Mahasiswa mampu: a) Memahami bidang keahlian yang ada di Departemen Teknik Transportasi Laut (DTTL) beserta Laboratorium Pendukungnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Antusiasme dan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi selama perkuliahan. • Kemampuan mahasiswa dalam menjawab dan menjelaskan materi kuliah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan Slides (+ video). 2. Diskusi & Tanya-jawab. 3. Estimasi waktu: 100 menit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi kuliah disampaikan dosen melalui zoom, jika tidak dapat dilakukan tatap muka di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang lingkup bidang Teknik Transportasi Laut, • Konsep Transportasi Secara Umum, Transportasi Laut, dan Pelabuhan, • Laboratorium Pendukung di DTTL. 	

10	Materi Bidang Teknik Transportasi Laut dan Teknik Perkapalan. Mahasiswa mampu: a) Memahami bidang keahlian yang ada di Departemen Teknik Transportasi Laut dan, b) Memahami ruang lingkup dan konsep desain kapal di dalam bidang Teknik Perkapalan dan Laboratorium Pendukungnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Antusiasme dan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi selama perkuliahan. • Kemampuan mahasiswa dalam menjawab dan menjelaskan materi kuliah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan Slides (+ video). 2. Diskusi & Tanya-jawab. 3. Estimasi waktu: 100 menit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi kuliah disampaikan dosen melalui zoom, jika tidak dapat dilakukan tatap muka di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transportasi Laut, dan Pelabuhan • Ruang lingkup bidang Teknik Perkapalan, Definisi Kapal, dan Konsep Desain Kapal. • Laboratorium Pendukung di Teknik Perkapalan. 	
11	Materi Bidang Teknik Perkapalan. Mahasiswa mampu: a) Memahami dan menjelaskan beberapa hal dasar di dalam bidang Teknik Perkapalan.	<ul style="list-style-type: none"> • Antusiasme dan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi selama perkuliahan. • Kemampuan mahasiswa dalam menjawab dan menjelaskan materi kuliah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan Slides (+ video). 2. Diskusi & Tanya-jawab. 3. Estimasi waktu: 100 menit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi kuliah disampaikan dosen melalui zoom, jika tidak dapat dilakukan tatap muka di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis Kapal, Karakteristik Kapal, • Konsep Benda Terapung, Gaya-gaya pada Kapal, Ruang Kapal, Ukuran Utama Kapal. • 	
12	Evaluasi 3: Tugas kelompok materi Teknik Transportasi Laut dan Perkapalan (makalah dan presentasi)						25%
13	Materi Bidang Teknik Sistem Perkapalan. Mahasiswa mampu: a) Memahami bidang keahlian yang ada di Departemen Teknik Sistem Perkapalan (DTSP), dan b) Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Antusiasme dan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi selama perkuliahan. • Kemampuan mahasiswa dalam menjawab dan menjelaskan materi kuliah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan Slides (+ video). 2. Diskusi & Tanya-jawab. 3. Estimasi waktu: 100 menit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi kuliah disampaikan dosen melalui zoom, jika tidak dapat dilakukan tatap muka di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang lingkup bidang Teknik Sistem Perkapalan, • Konsep Sistem Pendorong Kapal, Motor Induk, Sistem dan Perlengkapan dalam Perkapalan • Laboratorium Pendukung di DTSP. 	

	Pendukung.						
14	Materi Bidang Teknik Sistem Perkapalan, Teknik Kelautan dan Lepas Pantai. Mahasiswa mampu: a) Memahami bidang keahlian yang ada di Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Teknik Kelautan dan Prodi Teknik Lepas Pantai, dan b) Laboratorium Pendukung.	<ul style="list-style-type: none"> • Antusiasme dan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi selama perkuliahan. • Kemampuan mahasiswa dalam menjawab dan menjelaskan materi kuliah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan Slides (+ video). 2. Diskusi & Tanya-jawab. 3. Estimasi waktu: 100 menit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi kuliah disampaikan dosen melalui zoom, jika tidak dapat dilakukan tatap muka di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desain Sistem dan Perlengkapan dalam Perkapalan dan Bangunan Laut, • Ruang Lingkup bidang Teknik Kelautan dan Teknik Lepas Pantai. • Laboratorium Pendukung dan fungsinya. 	
15	Materi Bidang Teknik Kelautan dan Lepas Pantai. a) Mahasiswa mampu: Memahami bidang keahlian yang ada di Bidang Teknik Kelautan dan Bidang Teknik Lepas Pantai.	<ul style="list-style-type: none"> • Antusiasme dan keterlibatan mahasiswa dalam diskusi selama perkuliahan. • Kemampuan mahasiswa dalam menjawab dan menjelaskan materi kuliah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan Slides (+ video). 2. Diskusi & Tanya-jawab. 3. Estimasi waktu: 100 menit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi kuliah disampaikan dosen melalui zoom, jika tidak dapat dilakukan tatap muka di kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perbedaan utama antara bidang Teknik Kelautan dan Teknik Lepas Pantai. • Tipe bangunan/struktur laut untuk eksplorasi/eksploitasi migas, perpipaan bawah laut, dan • Jenis dan fungsi Bangunan/struktur pantai. 	
16	Evaluasi 4: Tugas kelompok materi Teknik Sistem Perkapalan, Kelautan dan Lepas Pantai (makalah dan presentasi)						25%



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
Ilmu Bahan & Teknologi Mekanik	MO234104	Struktur Material Produksi Bangunan Laut	T=2	P=1	1	19 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Herman Pratikno, S.T., M.T., Ph.D. Yoyok Setyo Hadiwidodo, S.T., M.T., Ph.D. Dr. Dendy Satrio, S.ST.		Yoyok Setyo Hadiwidodo, S.T., M.T., 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.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu mengklasifikasi bahan-bahan logam dan non logam				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menjelaskan proses pembuatan besi dan baja dengan metode peleburan				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu menggambar dan menjelaskan Diagram Fase Fe-Fe ₃ C dan klasifikasi besi dan baja, serta heat treatmentnya				
	CPMK-4	Mahasiswa mampu menjelaskan Sifat-sifat mekanik logam : uji tarik, uji kekerasan, uji impak, uji tekuk				
CPMK-5	Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja mesin-mesin manufaktur : mesin bubut, mesin freis, mesin gerinda dan Teknologi mekanik hot working, cold working, pengecoran, perlakuan panas					

	CPMK-6	Mahasiswa mampu mengaplikasikan ilmu bahan dan teknologi mekanik pada bidang kelautan														
	Matrik CPL – CPMK <table border="1" data-bbox="600 220 1223 651"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-5</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>V</td> </tr> </table>		CPMK	CPL-5	CPMK-1	V	CPMK-2	V	CPMK-3	V	CPMK-4	V	CPMK-5	V	CPMK-6	V
CPMK	CPL-5															
CPMK-1	V															
CPMK-2	V															
CPMK-3	V															
CPMK-4	V															
CPMK-5	V															
CPMK-6	V															
Deskripsi Singkat MK	<p>Mata kuliah Teknologi Mekanik dan Ilmu Bahan ini membahas tentang klasifikasi bahan logam dan non logam, jenis-jenis logam yang digunakan dalam aplikasi teknik, proses pembuatan baja dan besi dengan metode peleburan.</p> <p>Metalurgi ilmu bahan yang dipelajari pada mata kuliah ini yaitu diagram fasa besi dan baja, Proses terbentuknya diagram Fase Fe-Fe₃C , komponen-komponen pada diagram fase Fe-Fe₃C meliputi garis solidus, garis Liquidus, fase-fase yang terjadi, suhu pemanasan dan pendinginan baja dan besi, serta kadar karbon pada besi dan baja, sehingga dapat diklasifikasikan jenis-jenis baja dan besi.</p> <p>Pengenalan sifat-sifat mekanik bahan meliputi pengujian bahan : uji tarik, uji kekerasan, uji impak, uji kelemgkungan, uji kelelahan.</p> <p>Teknologi mekanik yang dibahas pada mata kuliah ini yaitu Jenis-jenis mesin manufakturing meliputi mesin bubut, mesin freis, mesin gerinda dan beberapa mesin manufaktur yang lain.</p> <p>Pada mesin bubut yang dipelajari meliputi cara kerja dari mesin bubut, bagian-bagian mesin bubut, jenis-jenis operasi yang bisa dikerjakan oleh mesin bubut, serta perhitungan-perhitungan untuk mesin bubut meliputi kecepatan potong, kecepatan pelepasan logam, waktu potong yang dibutuhkan.</p> <p>Proses teknologi mekanik yang lain yang dipelajari pada mata kuliah ini meliputi Hot working, cold working, proses pengecoran, proses perlakuan panas dan aplikasinya pada dunia industri kelautan.</p>															

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasifikasi bahan-bahan logam dan non logam 2. Proses pembuatan besi dan baja dengan metode peleburan 3. Diagram Fase Fe-Fe₃C dan klasifikasi besi dan baja 4. Metalurgi heat treatment baja dan besi 5. Sifat-sifat mekanik bahan: strength, formability, stiffness, toughness, durability 6. Uji sifat bahan: uji tarik, uji kekerasan, uji impak, uji tekuk, uji fatigue 7. Bahan utama beton dan proses pembuatannya 8. Pengenalan mesin-mesin manufaktur : mesin bubut, mesin freis, mesin gerinda, mesin las dan lain-lain 9. Teknologi mekanik hot working, cold working, pengecoran, perlakuan panas 10. Aplikasi teknologi mekanik dan bahan pada bidang industri kelautan 					
Pustaka		<p>Utama :</p> <p>Sriati Djaprie " Teknologi Mekanik", Macmillan, Penerbit Erlangga, 1978 William D. Callister, David G. Rethwisch. "Material Science and Engineering: An Introduction". Wiley, 2014</p> <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avner, Sidney H, Introduction to Physical Metallurgy, Second Edition, Mc.Graw Hill, Tokyo 1982 2. Barret, Craig, R, Nix William D, The Principal of Engineering Materials, Prentice Hall Inc, New Jersey 1973. 3. De Garmo, Paul E, Materials and Processes in Manufacturing, Forth Edition, London 1974. 4. Dieter, George E, Mechanical Metallurgy, second edition, McGraw-Hill, International Book Company, Tokyo 1981 5. Higgins, Raymond A, Engineering Metallurgy, Fifth edition, Hodder and Stoghton, London 1984 					
Dosen Pengampu		Herman Pratikno, Yoyok Setyo Hadiwidodo, Dendy Satrio					
Matakuliah syarat		-					
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 menjelaskan klasifikasi bahan logam dan Non Logam	Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi uraian/ penjelasan	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	klasifikasi bahan logam dan Non Logam	10
2	Mahasiswa mampu menjelaskan Proses pembuatan besi dan baja dengan metode peleburan	Ketepatan dalam memberikan definisi/ uraian/ penjelasan	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	Proses pembuatan besi dan baja dengan metode peleburan	5
3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Diagram Fase Fe-Fe ₃ C dan klasifikasi besi dan baja	Ketepatan dalam memberikan definisi/ uraian/ penjelasan	Studi Kasus (<i>Case Method</i>): TUGAS 1	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan pengerjaan tugas [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	Diagram Fase Fe-Fe ₃ C dan klasifikasi besi dan baja	5
4-5	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat mekanik bahan: strength, formability, stiffness, toughness, durability	Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi/ uraian/ penjelasan	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	Sifat-sifat mekanik bahan: strength, formability, stiffness, toughness, durability	15
6-7	Mahasiswa dapat memahami uji sifat bahan: uji tarik, uji kekerasan, uji impak, uji tekuk, uji fatigue	Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi/ uraian/ penjelasan	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok	Uji sifat bahan: uji tarik, uji kekerasan, uji impak, uji tekuk, uji fatigue	15

					[PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]		
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						50
9-10	Mahasiswa dapat memahami bahan utama beton dan proses pembuatannya	Kemampuan menerapkan konsep estimasi dan perhitungannya	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	Bahan utama beton dan proses pembuatannya	15
11-12	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan prinsip kerja mesin-mesin manufaktur : mesin bubut, mesin freis, mesin gerinda, mesin las dan lain-lain	Kemampuan menerapkan konsep estimasi dan perhitungannya	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan prinsip kerja mesin-mesin manufaktur : mesin bubut, mesin freis, mesin gerinda dan lain-lain	15
13-14	Mahasiswa dapat memahami dan mengimplementasikan Teknologi mekanik hot working, cold working, pengecoran, perlakuan panas	Kemampuan melakukan uji hipotesis sampel tunggal	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok [PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	Mahasiswa dapat memahami dan mengimplementasikan Teknologi mekanik hot working, cold working, pengecoran, perlakuan panas	10
15	Mahasiswa dapat memahami dan mengimplementasikan Aplikasi teknologi mekanik dan ilmu bahan	Kemampuan melakukan uji hipotesis sampel ganda	Studi Kasus (<i>Case Method</i>): TUGAS 2	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas [TM: 2x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan pengerjaan tugas	Mahasiswa dapat memahami dan mengimplementasikan Aplikasi teknologi mekanik dan ilmu	10

	pada bidang industri kelautan				[PT+BM: (1+1) x (2 x 60 menit)]	bahan pada bidang industri kelautan	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						100



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN
PROGRAM STUDI PASCASARJANA**

**Kode
Dokumen:
2.3.2.3.5.3.1**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Oseanografi 1	MO234203	Lingkungan dan Energi Laut	T=3	P=0	2	19 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Prof. Suntoyo, S.T., M.Eng., Ph.D.; Prof. Drs. Mahmud Musta'in, M.Sc., Ph.D.; R. Haryo Dwito A., S.T., 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-4	Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika untuk pengembangannya di bidang rekayasa kelautan				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	memahami dan menjelaskan: karakteristik dasar lautan dan properti lautan serta pengaruhnya terhadap manusia dan aplikasinya rekayasa kelautan;				
	CPMK-2	memahami dan menjelaskan: lautan dan dasar lautan (ocean basin) terutama Lautan India, keterkaitannya dengan teori tektonik lempeng, gempa bumi dan tsunami, serta geo-hazards laut yang lain;				
	CPMK-3	memahami dan menjelaskan: proses dan sirkulasi angin dan lautan secara regional, serta pengaruhnya terhadap iklim di Indonesia;				
CPMK-4	memahami dan menjelaskan: terjadinya pasang surut, gaya-gaya pembentuknya, memprediksi dan menganalisis pasang surut serta arus pasang surut;					
CPMK-5	memahami dan menjelaskan: perubahan iklim global, faktor penyebab, pengaruhnya terhadap lautan, kenaikan muka air laut, pengaruhnya terhadap rekayasa kelautan dan manusia;					

	CPMK-6	memahami dan menjelaskan: konsep penyelidikan hidro-oseanografi untuk kebutuhan struktur bangunan laut, dan melakukan pengumpulan data (survei) hidro-oseanografi, melakukan pengolahan dan analisis data hidro-oseanografi untuk kebutuhan desain struktur bangunan laut.														
		<p>Matrik CPL – CPMK</p> <table border="1"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-4</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>V</td> </tr> </table>	CPMK	CPL-4	CPMK-1	V	CPMK-2	V	CPMK-3	V	CPMK-4	V	CPMK-5	V	CPMK-6	V
CPMK	CPL-4															
CPMK-1	V															
CPMK-2	V															
CPMK-3	V															
CPMK-4	V															
CPMK-5	V															
CPMK-6	V															
Deskripsi Singkat MK		Matakuliah Oseanografi 1 termasuk ke dalam Rumpun Mata Kuliah Lingkungan dan Energi Laut, adalah ilmu yang mempelajari sifat fisik, kimia, dan biologi lautan, termasuk pergerakan udara dan perairan laut, interaksi atmosfer dan laut, sirkulasi pasang surut, karakteristik dasar lautan dan kaitannya dengan tektonik, gempa, tsunami dan geohazard di laut, survei laut, serta kaitan semuanya terhadap rekayasa kelautan.														
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		<p>Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oceanografi dan Perkembangan Oseanografi di Indonesia dan Dunia; 2. Pembentukan Laut dan Dasar Laut; 3. Gempabumi, Tsunami, dan Geohazard Lautan; 4. Sifat-sifat Fisik, Kimia, dan Biologi Lautan; 5. Atmosfer dan Interaksinya dengan Lautan, dan Sirkulasi Lautan; 6. Pasang Surut, Gaya Pembentuk, Arus Pasang Surut, dan Aplikasinya dalam Rekayasa Kelautan; 7. Survei Laut dan Hidrografi; 8. Perubahan Iklim Global dan Pengaruhnya Terhadap Lautan. 														
Pustaka	Utama :															
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Invitation to Oceanography, Paul R. Pinet, ed, Jones & Bartlett 2. Essential of Oceanography, Garisson, Tom. 3. Introduction to physical Oceanography, R. H. Stewart 														
	Pendukung :															

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Satake, K., 2005. Tsunamis: Case Studies and Recent Developments, Springer, Dordrecht, NL. 5. Ghosh, S.N., 1999. Tidal Hydraulic Engineering. A.A. Balkema, Rotterdam, NL. 6. Wind, H.G. (Ed), 1987. Impact of Sea Level Rise on Society, A.A. Balkema, Rotterdam, NL. 7. Bearman, G. (Ed.), 1993. Ocean Circulation. Pergamon Press Oxford & Open University. 8. Bearman, G. (Ed.), 1993. Waves, Tides, and Shallow Water Processes. Pergamon Press Oxford & Open University. 9. Hayes, F.Ch., 1978. Guidance for Hydrographic and Hydrometric Surveys. Publication No. 200, May 1978. 10. Keller, F.A., Pinter, N., 1996. Active Tectonic: Earthquake, Uplift, and Landscape. Prentice-Hall Inc, New Jersey. 						
Dosen Pengampu	Prof. Suntoyo, S.T., M.Eng., Ph.D , Prof. Drs. Mahmud Musta'in, M.Sc., Ph.D. , R. Haryo Dwito A., S.T., M.Eng., Ph.D.						
Matakuliah syarat	-						
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 dan menjelaskan karakteristik dasar lautan dan properti lautan serta pengaruhnya terhadap manusia dan aplikasinya rekayasa kelautan. (CP-MK 1)	Ketepatan dalam memberikan definisi/uraian / penjelasan	Non-Tes : Tanya jawab di kelas menjelaskan oseanografi & perkembangannya, aplikasi oseanografi dalam sains & rekayasa kelautan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 		Oseanografi & Perkembangannya: <ul style="list-style-type: none"> •Pengertian Oseanografi, Lautan dan Peradaban Manusia •Sejarah dan perkembangan riset oseanografi dunia dan di Indonesia •Aplikasi oseanografi dalam sains dan rekayasa kelautan 	5%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang morfologi dan sifat fisik	Ketepatan dalam memberikan	Non-Tes: Tanya jawab di kelas menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di kelas 		•Dasar Laut (ocean basins) & Teori Tektonik:	10%

	dasar lautan, teori tektonik, kaitannya dengan sumberdaya laut dan rekayasa kelautan. (CP-MK 2)	definisi, uraian & penjelasan. Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas.	teori tektonik, aplikasi dalam sains & rekayasa kelautan			<ul style="list-style-type: none"> • Struktur Bumi; Earth structure • Formation of sea floor morphology • Continental drift and sea floor spreading • Subduction zones • Sea floor and ocean engineering (resources and its exploitation) 	
3,4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang gempa bumi, tsunami & marine geohazards. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang hubungan gempa bumi, tsunami dan bahaya yang ditimbulkan. (CP-MK 2)	Ketepatan dalam memberikan definisi/uraian / penjelasan. Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas.	<p>Non-Tes: Tanya jawab di kelas menjelaskan gempa, tsunami & marine geohazard, serta aplikasi dalam sains & rekayasa kelautan</p> <p>Quis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di kelas 		<ul style="list-style-type: none"> • Earthquakes and marine geohazards • Plate-tectonics theory • Earthquakes in the Pacific and Indian Oceans (focus in Indonesia) • Earthquake measurements • Tsunamis 	10%
5,6	Memahami & mampu menjelaskan sifat, proses & sistem: fisik, kimia, biologi lautan, densitas (temperatur, Salinitas, & tekanan) lautan. Mampu memahami & menjelaskan water mass concept, dan pembentukan	Ketepatan dalam memberikan definisi /uraian/penjelasan Ketepatan dalam	<p>Non-Tes: Tanya jawab di kelas menjelaskan properti air laut & lautan, aplikasi dalam sains & rekayasa kelautan</p> <p>Quis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di kelas 		<ul style="list-style-type: none"> • Physics, chemistry, and biology of the oceans • The water molecule (structure and characteristics) • Water and marine life sustainability 	10%

	tipe-tipe perairan di laut-an. (CP-MK 3)	penyelesaian soal tugas.				<ul style="list-style-type: none"> • Salinity and its effects on sea water properties • Water density (temperature, salinity and pressure) • Formation of different types of ocean waters (water masses concept) 	
7	Memahami & mampu menjelaskan tentang meteorologi laut, sistem & hubungan atmosfer dan lautan. Memahami & mampu menjelaskan tentang sirkulasi angin global & sistem arus lautan. (CP-MK 4)	Ketepatan dalam memberikan definisi/uraian/penjelasan Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas.	Non-Tes: Tanya jawab di kelas penjelasan meteorologi laut & sirkulasi lautan serta pengaruhnya terhadap rekyasa kelautan, dan pemakaian persamaan N-S dalam sirkulasi lautan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di kelas 		<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfer & Sirkulasi Laut • Sirkulasi Angin Global; • Monsoons di Lautan India (fokus di Indonesia) • Angin Regional di Indonesia • Sirkulasi Lautan oleh Angin (geostrophy) • Topografi Permukaan Laut • Kesetimbangan Radiasi Atmosfer & Lautan • Sirkulasi Thermohaline Lautan (the 	5%

						great conveyor belt)	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						
9,10	Mampu menjelaskan pasut & pembentukannya, melakukan pengolahan data & prediksi pasut. Mampu menjelaskan & melakukan aplikasi data pasut dalam ilmu & rekayasa laut. (CP-MK 4)	Ketepatan dalam memberikan definisi /uraian/penjelasan. Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas.	Non-Tes : Penjelasan Pasut. Prediksi dan aplikasi pasut dalam rekayasa kelautan Quis	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di kelas 		Pasang Surut: Gaya pembangkit pasang surut; Jenis pasang surut; Glosari terminologi pasang surut; Peramalan pasang surut; Pengukuran pasang surut Pasang surut di Indonesia Aplikasi pasang surut dalam sains dan rekayasa kelautan.	10%
11	Memahami dan mampu menjelaskan perubahan iklim global, faktor penyebab & dampaknya terhadap lingkungan, rekayasa dan pengelolaan sumberdaya laut. (CP-MK 5)	Ketepatan dalam memberikan definisi /uraian/penjelasan. Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas.	Non-Tes : Identifikasi persoalan akibat perubahan iklim dan analisis pemecahannya Quis	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di kelas 		Perubahan Iklim Global dan Pengaruhnya terhadap Lautan: Climate system; Perubahan iklim (PI); Pengaruh PI terhadap temperatur udara dan air laut; Pengaruh PI terhadap sirkulasi termohalin; Siklus CO2 saat ini & kedepan; Asidifikasi air laut;	5%

						Kenaikan muka air laut (SLR) & pengaruhnya terhadap lingkungan laut & manusia;	
12, 13	Memahami dan mampu menjelaskan tentang konsep dasar, kebutuhan, dan tujuan survey di laut dan aplikasinya dalam rekayasa dan pengelolaan laut. (CP-MK 6) Memahami dan mampu melakukan survei laut dan menyusun laporan. (CP-MK 6)	Ketepatan dalam memberikan definisi /uraian/penjelasan. Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas.	Non-Tes: Tanya jawab di kelas menjelaskan konsep dasar, kebutuhan & tujuan serta aplikasi survei laut dalam sains & rekayasa kelautan Quis	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di kelas 		Survei Lautan: Konsep dasar; Kebutuhan & tujuan survei; Survey hidro-oseanografi Pengukuran topografi pantai & dasar laut Pengukuran gelombang, pasang surut, arus, salinitas, temperatur Sampling air & sedimen Survey dasar laut Survei geofisika laut: Side Scan Sonar, magnetik, sub-bottom profiling Penyelidikan tanah dasar laut Aplikasi survei laut untuk sains dan rekayasa kelautan	10%

14,15	Mampu menjelaskan jenis, fungsi & cara pengoperasian setiap peralatan survei; Memahami dan mampu melakukan survei laut dan menginterpretasikan nya serta menyusun laporan. (CP-MK 6)	Ketepatan dalam memberikan definisi /uraian/penjelasan. Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas.	Non-Tes: Laporan & presentasi hasil survei	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di kelas 		Menyusun rencana survei; Persiapan survei; Penentuan titik referensi (BM, patok); Pengukuran batimetri; Pengukuran pasut; Pengukuran arus & temperatur; Pengukuran salinitas, pH, BOD; Sampling air, sedimen dasar, sedimen layang; Menyusun laporan.	5%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20%



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
MEKANIKA FLUIDA	MO234201	Hidrodinamika Bangunan Laut	T=3	P=0	2	19 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK			Ketua PRODI	
	Prof. Drs. Mahmud Mustain, M.Sc., Ph.D.	Ir. Murdjito, M.Eng.			Herman Pratikno, S.T., M.T., Ph.D.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-4	Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika untuk pengembangannya di bidang rekayasa kelautan.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan dengan benar konsep dasar mekanika fluida.				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan antara karakteristik fluida statik dan dinamik secara mandiri.				
	CPMK-3	Mahasiswa memiliki bekal untuk pengembangan keilmuan yang terkait dengan aplikasi mekanika fluida ke dalam teknik kelautan, secara kreatif dalam kerjasama tim.				
CPMK-4	Mahasiswa mampu menguasai prinsip dasar analisis dan pemodelan aliran fluida.					
CPMK-5	Mahasiswa mampu menguasai dasar teori untuk merencanakan percobaan di bidang kelautan pada laboratorium fisik					
	Matrik CPL – CPMK					
	CPL-4					

		CPMK-1	V	
		CPMK-2	V	
		CPMK-3	V	
		CPMK-4	V	
		CPMK-5	V	
Deskripsi Singkat MK	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 banyunan apung, interaksi fluida-struktur, teori mekanika gelombang dan proses pantai.			
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Pengertian dasar fluida: cakupan keilmuan, konsep dasar dan sifat-sifat fluida, satuan yang dipakai, mekanika fluida dan alam. Statika Fluida: tekanan hidrostatika dan karakteristiknya, compressible dan incompressible fluids, atmosfer, alat ukur standar, prinsip Archimedes, stabilitas, gerakan linear dan rotasi. Dinamika fluida dasar: Hukum Newton II, pathlines, streamlines, streaklines, Hukum Bernoulli, Efek kompresibilitas, unsteady dan rotasi. Kinematika Fluida: Medan kecepatan dan percepatan, pendekatan Lagrange dan Euler, aliran steady dan unsteady, Koordinat streamline, control volume, material derivative. Analisis diferensial aliran fluida: deformasi partikel fluida akibat gerakan, koordinat rectangular dan polar, persamaan kontinuitas, konsevasi masa, konsevasi momentum linear, stream function dan velocity potential, aliran rotasional dan irrotasional, persamaan Navier-Stokes. Hukum Kesamaan, Analisis dimensi dan pemodelan: analisis dimensi, teorema Buckingham pi, teori percobaan fisik,			
Pustaka	Utama :			
	B.R. Munson, D. Young, T. Okiishi, "Fundamental of Fluid Mechanics", 2015.			
	Pendukung :			
	P. Indijono, "Dasar-dasar Hidrodinamika", 2010.			
	M. Mustain, "Mekanika Fluida", 2013 TF-ITS			
Dosen Pengampu	Mahmud Mustain, Widi Agus Pratikto, Hasan Ikhwan			
Matakuliah syarat	Fisika Mekanika			

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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)
1,2	Mahasiswa mampu Menjelaskan konsep dan sifat-sifat dasar fluida	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan sifat-sifat dasar fluida. • Ketepatan menjelaskan unit/ dimensi yang dipakai, pendekatan analisis Ketepatan dalam menjelaskan fungsi dan aplikasi mekanika fluida dalam teknik kelautan	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab langsung di kelas. Tugas – tugas di kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah & Brainstorming, Diskusi kelompok, [TM: 1x(4x50”)] • Membaca text dan ppt, mengamati gambar, foro dan film [TM: 1 x (4x50”)] • (Tugas-1: Menjelaskan konsep, fungsi dan sifat dasar fluida [BT+BM:(1+1)x(4x60”)] • (Tugas-2: Mencari contoh, beberapa aplikasi mekanika fluida dalam teknik kelautan [BT+BM:(1+1)x(4x60”)] 	•	Pengertian dasar mekanika fluida: <ul style="list-style-type: none"> • Sejarah perkembangan mekanika fluida, • Pengertian dasar, konsep dan sifat fluida 	5%
3,4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Statika fluida	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjabarkan secara matematis dan pengertian tentang statika fluida; • Ketepatan membedakan 	Non-Tes: <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan dan contoh sederhana • Tanya-jawab langsung di kelas • Tugas-tugas di kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 2x(4x50”)] • (Tugas-3: Menghitung soal statika fluida sederhana [BT+BM:(2+2)x(4x60”)] 		Pengertian tentang statika fluida: <ul style="list-style-type: none"> • Tekanan dalam fluida • Hukum Pascal • Medan tekanan 	10%

		statika dan dinamika	Quiz			<ul style="list-style-type: none"> • Incompressible dan compressible • Alat ukur tekanan Gaya hidrostatika 	
5,6	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang dinamika fluida dasar	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisa dinamika fluida dan tingkat keberlakuan persamaan Bernoulli • Ketepatan dalam menurunkan persamaan Bernoulli • Ketepatan dalam menggunakan persamaan Bernoulli. 	<p>Non-Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan dan contoh soal sederhana • Tanya-jawab langsung di kelas • Tugas-tugas di kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, diskusi kelompok, [TM: 2x(4x50'')] • Film dan foto • (Tugas 4: Menganalisa aliran-aliran yang dapat dihitung dengan persamaan Bernoulli [BT+BM:(2+2)x (4x60'')]) 		<p>Dinamika fluida dasar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hukum Newton II; • Gerakan sepanjang dan normal terhadap streamline; • Persamaan Bernoulli • Pengukuran flowrate • Efek kompresibiliti, steady dan rotasi 	15%
7	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kinematika fluida	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan tentang medan kecepatan, percepatan dan tekanan; • Ketepatan menjelaskan tentang pathlines, streamline dan streaklines; 	<p>Non-Tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan dan contoh soal sederhana • Tanya jawab langsung di kelas • Tugas-tugas di kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(4x50'')] • Film, gambar dan foto • (Tugas-5: menghitung contoh sederhana tentang kinematika fluida [BT+BM:(1+1)x (4x60'')]) 		<ul style="list-style-type: none"> • Medan kecepatan, percepatan, tekanan; • Pathlines, streamlines dan streaklines; • Material derivative dan persamaan gerakan kinematika fluida; 	10%

		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tentang material derivatives • Ketepatan menginterpretasi persamaan yang ada 					
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						
9,10	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Analisis volume control terbatas	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisis konsep volume kontrol • Ketepatan menurunkan model matematis volume kontrol 	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan dan contoh soal sederhana • Tanya jawab langsung di kelas • Tugas-tugas di kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, diskusi kelompok, [TM: 2x(4x50'')] (Tugas-6: Contoh-contoh kasus volume control di realitas [BT+BM:(2+2)x(4x60'')])	<ul style="list-style-type: none"> • 	Analisis volume control terbatas; <ul style="list-style-type: none"> • Kekekalan masa dan persamaan kontinuitas • Kontrol volume diam • Kontrol volume bergerak • Kontrol volume bergerak • Persamaan momentum linear dan momen 	15%
11, 12	Mahasiswa mampu Menjelaskan tentang persamaan diferensial dari aliran fluida	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan konsep diferensial gerakan fluida • Ketepatan menjelaskan konsep pemodelan 	Non-Tes: <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan dan contoh soal sederhana • Tanya jawab langsung di kelas • Tugas-tugas di kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, diskusi kelompok, [TM: 2x(4x50'')] (Tugas 7: Menghitung dan menjelaskan penggunaan persamaan diferensial untuk aliran sederhana [PS+BM:(2+2)x(4x60'')])	<ul style="list-style-type: none"> • Persamaan gerak fluida dan Bernoulli • Source, sink, vortex dan doublet • Aliran berviskositas 	Persamaan diferensial aliran; <ul style="list-style-type: none"> • Konsep gerakan partikel fluida • Deformasi linear dan angular • Konservasi masa 	10%

		<p>gerakan partikel fluida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan penurunan matematis gerakan fluida <p>Ketepatan menjelaskan perbedaan aliran ideal dan berviskositas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quis 			<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk diferensial persamaan kontinuitas • Stream Function dan velocity potential 	
13, 14, 15	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep kesamaan, analisis dimensi dan pemodelan fisik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan konsep kesamaan • Ketepatan menggunakan analisis dimensi untuk aplikasi • Ketepatan menjelaskan proses percobaan laboratorium fisik 	<p>Non-Tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan dan contoh soal sederhana • Tanya jawab langsung di kelas • Tugas-tugas di kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, diskusi kelompok, [TM: 3x(4x50'')] • Diskusi daring (forum dan chatting), melihat video untuk percobaan fisik • Tugas: Menyelesaikan soal pemodelan fisik sederhana [BT+BM:(1+1)x(4x50'')] 		<p>Hukum kesamaan, analisis dimensi dan pemodelan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep hukum kesamaan • Analisis dimensi • Teorema Buckingham Pi • Dimensionless group dalam mekanika fluida • Kesamaan geometris, kinematis dan dinamis • Aliran di sekitar bodi yang tenggelam • Aliran di sekitar bodi di permukaan • Kesamaan berdasarkan 	15%

						<p>persamaan diferensial</p> <ul style="list-style-type: none">• Hukum kesamaan, skala dan permodelan laboratorium fisik	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN – FMARTECH
PROGRAM STUDI 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
Analisis Struktur 1	MO234202	Struktur, Material dan Produksi Bangunan Laut	T=3	P=0	2	24 November 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Dr.Eng. Muhammad Zikra, S.T., M.Sc.; Yoyok Setyo Hadiwidodo, S.T., M.T., Ph.D.; Dr. Herman Pratikno, S.T., M.T.		Yoyok Setyo Hadiwidodo, S.T., M.T., Ph.D		Herman Pratikno, ST, M.Sc, PhD	
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.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami dan mengerti konsep dan prosedur analisa struktur secara umum.				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami dan mengerti macam-macam beban dan kombinasi pembebanan dalam analisa struktur				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip kesetimbangan, macam perletakan dan reaksi perletakan & perhitungannya.				
	CPMK-4	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan prinsip statis tertentu, statis taktentu dan ketidak-stabilan struktur.				
	CPMK-5	Mahasiswa mampu memahami hubungan antara gaya geser dengan momen pada struktur balok.				
CPMK-6	Mahasiswa mampu memahami dan membuat diagram gaya geser, gaya normal dan momen pada struktur balok.					

	CPMK-7	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan perhitungan defleksi balok: metode integrasi, menerapkan prinsip superposisi dan metode momen area.																		
	CPMK-8	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan metode gaya dan metode deformasi pada penyelesaian struktur statis tak tentu																		
		<p>Matrik CPL – CPMK</p> <table border="1"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-5</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td>V</td> </tr> </table>	CPMK	CPL-5	CPMK-1	V	CPMK-2	V	CPMK-3	V	CPMK-4	V	CPMK-5	V	CPMK-6	V	CPMK-7	V	CPMK-8	V
CPMK	CPL-5																			
CPMK-1	V																			
CPMK-2	V																			
CPMK-3	V																			
CPMK-4	V																			
CPMK-5	V																			
CPMK-6	V																			
CPMK-7	V																			
CPMK-8	V																			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Analisa Struktur 1 ini termasuk rumpun mata kuliah Analisa Struktur di Departemen Teknik Kelautan FTK-ITS. Matakuliah Analisa Struktur 1 membahas tentang dasar-dasar analisa struktur statis tertentu dan statis tak tentu. Mata kuliah Analisa Struktur 1 ini menjadi dasar pengetahuan dan ketrampilan yang harus dimiliki bagi seorang Ocean Engineer yang akan membangun struktur pantai maupun lepas pantai.																			
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan analisa struktur dan macam beban struktur. 2. Persamaan kesetimbangan dan Reaksi perletakan. 3. Struktur rangka dua dimensi. 4. Balok dan frame dua dimensi: gaya geser, gaya normal dan momen. 5. Defleksi balok: metode integrase dan metode momen area. 6. Analisa struktur statis tak tentu menggunakan metode gaya. 7. Analisa struktur statis tak tentu menggunakan metode deformasi. 																			
Pustaka	Utama :																			
		1. Popov, E.P. (1996), "Mekanika Teknik", Edisi Kedua (versi S1), Penerbit Erlangga.																		
	Pendukung :																			

	1. Popov, E.P., "Engineering Mechanics of Solids", Prentice-Hall, 1990. 2. IIT, "Structural Analysis", 2nd ed., IIT Kharagpur, 2008. 3. Gere, J.M. and Timoshenko, S.P., "Mechanics of Materials", 3rd ed., Chapman & Hall, 1991.
Dosen Pengampu	Muhammad Zikra, Yoyok Setyo Hadiwidodo, Herman Pratikno
Matakuliah syarat	<ul style="list-style-type: none"> • Fisika Mekanika • Kalkulus I

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 sejarah perkembangan analisa struktur, prinsip dan prosedur analisa struktur, klasifikasi jenis struktur, dan model analitis	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan prinsip dan prosedur analisa struktur serta macam klasifikasi dari struktur • Kemampuan menjelaskan dan menerapkan konsep dari model analitis 	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab di kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah & Brainstorming, [TM: 1x(3x50'')] • Membaca buku referensi dan diskusi kelompok tentang prinsip dan prosedur analisa struktur, kalsifikasi dari jenis struktur, dan model analitis. [BT+BM: (1+1)x(2x60'')] 		<ul style="list-style-type: none"> • Latarbelakang sejarah analisa strukturalisa struktur • Prinsip dan prosedur analisa struktur • Klasifikasi jenis struktur • Model analitis 	0%
2-3	Mahasiswa memahami dan mengerti macam-macam jenis beban dan	<ul style="list-style-type: none"> • ketepatan menyebutkan macam macam jenis beban dan kombinasinya 	Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab di kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')] 		<ul style="list-style-type: none"> • Macam macam beban dan kombinasinya dalam analisa struktur 	0%

	<p>kombinasinya dalam analisa struktur</p> <p>Mahasiswa memahami macam macam jenis perletakan pada struktur dua dimensi</p> <p>Mahasiswa memahami statis tertentu, statis tak tentu dan ketidakstabilan dalam analisa strukturu</p> <p>Mahasiswa mampu menghitung reaksi perletakan pada analisa struktur</p>	<p>dalam analisa struktur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami dan mengertikonep gaya luar dan gaya dalam pada analisa struktur • Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan konsep macam jenis perletakan dalam analisa struktur • Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan ketepatan dalam menerapkan konsep statis tertentu, statis tak tentu dan ketidakstabilan dalam analisa struktur • Mahasiswa memahami dan mampu 		<ul style="list-style-type: none"> • Membaca dan diskusi tentang macam macam beban dan kombinasinya daam analisa struktur • Membaca dan diskusi tentang konsep perhitungan beban pada analisa strukturu 		<ul style="list-style-type: none"> • Membahas konsep perhitungan beban dalam analisa stuktur dari contoh soal. • Konsep gaya dalam dan gaya luar dalam analisa struktur • Konsep perletakan dan macamnya dalam analisa struktur <p>konsep statis tertentu, statis tak tentu dan ketidakstabilan dalam analisa struktur Penerapan persamaan kesetimbangan dalam analisa struktur</p>	
--	---	---	--	---	--	--	--

		menerapkan konsep perhitungan reaksi perletakan dalam analisa					
3-4	<p>Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan reaksi perletakan berdasarkan prinsip proporsi</p> <p>Mahasiswa memahami persamaan kondisi dari struktur rangka bidang</p> <p>Mahasiswa memahami statis tertentu, statis tak tetu dan ketidakstabilan pada struktur rangka bidang</p>	<p>•Ketepatan menerapkan prinsip superposisi akibat beberapa beban pada perhitungan reaksi</p> <p>• Memahami prinsip dan asumsi pada struktur rangka dua dimensi</p> <p>• Mahasiswa mampu menjelaskan kondisi struktur rangka terkait stabilas internal struktur</p> <p>• Mahasiswa mampu menerapkan konsep persamaan kondisi dari struktur rangka</p> <p>• Mahasiswa mampu menganalisa struktur</p>	Tes : Tanya jawab di kelas	<p>• Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')]</p> <p>•Tugas 1 : melakukan cek kondisi struktur (statis tertentu, statis tak tentu atau tidak stabil), menghitung reaksi perletakan struktur [BT+BM: (1+1)x(3x60'')]</p>		<ul style="list-style-type: none"> - • Prinsip superposisi dalam perhitungan reaksi perletakan - • Prinsip dan asumsi pada struktur rangka dua dimensi - • Konsep stabilitas internal pada struktur rangka dua dimensi - • Konsep persamaan kondisi dari struktur rangka bidang - • Konsep statis tertentu, statis tak tentu dan tidak stabil pada struktur rangka bidang 	10%

		rangka dalam kondisi statis tertentu, statis tak tentu dan tidak stabil					
5	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan penyelesaian analisa struktur rangka dengan metode kesetimbangan titik	Mampu menganalisa struktur rangka dengan penyelesaian metode kesetimbangan titik	Tes : Tanya jawab di kelas Non-tes : Tugas 1	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')] • Tugas 2 : Mendesain struktur murni balok [BT+BM: (1+1)x(3x60'')] 		<ul style="list-style-type: none"> • Konsep penyelesaian metode kesetimbangan titik pada struktur rangka bidang 	10%
6-7	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan penyelesaian analisa struktur rangka dengan metode potongan	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menganalisa struktur rangka dengan penyelesaian metode potongan 	Non-tes : Tanya jawab dalam kelas Non-tes : Tugas 2	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50'')] • Membaca referensi tegangan geser dalam balok [BT+BM: (1+1)x(3x60'')] • Tugas 2 : melakukan cek kondisi struktur (statis tertentu, statis tak tentu atau tidak stabil), menghitung gaya gaya pada struktur rangka [BT+BM: (1+1)x(3x60'')] 		<ul style="list-style-type: none"> • Konsep penyelesaian metode potongan pada struktur rangka bidang 	10%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						20%
9	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu meyelesaian masalah 	Non-tes : Tanya jawab di kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')] 		Konsep penyelesaian pada struktur rangka gabungan	0%

	penyelesaian masalah struktur rangka gabungan	struktur rangka gabungan					
10, 11, 12	<p>Mahasiswa memahami dan mampu menghitung gaya aksial, gaya geser dan momen</p> <p>Mahasiswa memahami dan mampu membuat bidang gaya aksial, bidang gaya geser dan bidang momen</p> <p>Mahasiswa memahami dan mampu membuat perkiraan terdefleksi dari balok</p> <p>Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan prinsip hubungan antara beban, gaya geser dan momen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung gaya aksial, gaya geser dan momen balok • Ketepatan dalam membuat bidang gaya aksial, bidang gaya geser, dan bidang momen • Ketepatan dalam membuat perkiraan terdefleksi balok • Ketepatan menghitung hubungan antara beban, gaya geser dan momen 	<p>Non-tes : Tanya jawab di kelas</p> <p>Tes : Tugas 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 2x(3x50'')] • Membaca referensi desain balok [BT+BM: (2+2)x(3x60'')] • Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 3x(2x50'')] • Tugas 3 : menghitung dan membuat diagram gaya aksial, diagram gaya geser dan diagram momen balok [BT+BM: (3+3)x(2x60'')] 		<p>Perhitungan gaya aksial, gaya geser, dan momen pada balok Membuat diagram/bidang gaya aksial, bidang gaya geser dan bidang momen Membuat perkiraan terdefleksi dari struktur balok Konsep hubungan antara beban, gaya geser dan momen pada balok</p>	10%
13, 14	<p>Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep statis tertentu, statis tak tentu dan ketidakstabilan pada portal dua dimensi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ketepatan dalam menentukan struktur statis tertentu, struktur statis tak tentu dan struktur tidak 	<p>Non-tes : Tanya jawab di kelas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 3x(2x50'')] 		<p>Konsep statis tertentu, statis tak tentu dan tidak stabil pada struktur portal bidang Perhitungan gaya geser dan momen pada</p>	0%

	Mahasiswa mampu melakukan analisa struktur portal dua dimensi	stabil Ketepatan dalam mengitung gaya aksial, gaya geser dan momen pada struktur portal dua dimensi				struktur porta dua dimensi	
15	<p>Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan konsep penyelesaian struktur statis tak tentu dengan metode gaya</p> <p>Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan konsep penyelesaian struktur statis tak tentu dengan metode deformasi</p>	<p>Ketepatan menerapkan konsep penyelesaian struktur statis tak tentu dengan metode gaya Ketepatan menerapkan konsep penyelesaian struktur statis tak tentu dengan metode deformasi</p>	Non-tes : Tanya jawab di kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 3x(2x50'')] 		<p>Konsep penyelesaian struktur statis tak tentu dengan metode gaya</p> <p>Konsep penyelesaian struktur statis tak tentu dengan metode deformasi</p>	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%



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
TEORI BANGUNAN APUNG	MO234204	Hidrodinamika Bangunan Laut	T= 3 sks	P= 0	2	19 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Sujantoko, S.T., M.T.		Ir. Murdjito M.Sc. Eng		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.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa dapat menerapkan Teori Bangunan Apung pada perhitungan bidang dan ruang untuk menghitung luas dan ruang yang berkaitan dengan perhitungan volume dan titik berat struktur terapung;				
	CPMK-2	Mahasiswa dapat mengaplikasikan teori bangunan apung pada proses perencanaan struktur terapung dengan kaidah dan standard keselamatan yang benar				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu melakukan analisis serta mempunyai intuisi terhadap penyelesaian perhitungan dasar perencanaan desain kapal secara kreatif				
	CPMK-4	Mahasiswa dapat menghitung stabilitas struktur terapung, baik secara melintang maupun memanjang				
CPMK-5	Mahasiswa mampu menjelaskan perencanaan dasar struktur terapung dalam penerapannya pada berbagai disiplin ilmu dalam teknik kelautan dan mempresentasikannya					
	Matrik CPL – CPMK					
	CPMK	CPL-4				
	CPMK-1					

		CPMK-2		
		CPMK-3		
		CPMK-4		
		CPMK-5		
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Teori Bangunan Apung (TBA) ini termasuk dalam rumpun ilmu dasar yang diajarkan pada semester awal di Departemen Teknik Kelautan FTK ITS. TBA membahas tentang dasar-dasar ilmu perhitungan dasar perencanaan struktur terapung dan keterkaitannya dengan berbagai disiplin ilmu di Teknik Kelautan. TBA ini menjadi dasar pengetahuan yang harus dimiliki mahasiswa teknik kelautan dalam perancangan dan perencanaan desain struktur terapung. Dasar pengetahuan perencanaan desain awal struktur terapung adalah mengetahui dan memahami tentang bagian utama struktur terapung dan perhitungan volume dan titik berat struktur terapung, Stabilitas bangunan terapung baik secara melintang dan memanjang serta dapat menghitung parameter desain utama dalam perencanaan desain struktur terapung			
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ukuran-ukuran utama, koefisien-koefisien bentuk, komponen-komponen berat, 2. Titik berat, titik bouyancy, titik metacenter, jari-jari metacenter, tinggi metacenter, 3. Perhitungan momen inersia bidang dan ruang, 4. Metode Simpson, Trapezoidal & Chebeyechev, 5. Perhitungan luas permukaan / bidang dan Volume ruang, 6. Perhitungan komponen-komponen berat dari bangunan laut apung, 7. Stabilitas bangunan laut terapung melintang dan memanjang, 8. Konsep dasar rencana garis. 9. Overview kurva hidrostatik dan bonjean 			
Pustaka	Utama :			
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Munro Smith, R., "Applied Naval Architecture," Longmans, 1967. 2. Comstock, J.P (ed), "Principles of Naval Architecture," SNAME, 1988. 3. Brian, AB, "Ship Hydrostatic & Stability", Butter Worth-Heinemann, Elsevier, UK, 2003 4. Barrass.B and Derret, D.R, "Ship Stability", Elsevier, UK, 2006 5. Dokkum, Dkk, "Ship Stability", Dokmar, Netherlands, 2008 6. Rawson, K.J, Dkk, "Basic Ship Theory", Longnan, UK, 1978 		
	Pendukung :			
		Semua buku-buku, makalah ilmiah, dan informasi teknis pada internet/online terkait dengan Teori Bangunan Apung		
Dosen Pengampu	Prof.Ir. Daniel M. Rosyid, Ph.D. ; Sujantoko, S.T., M.T.; Dr. Eng. Shade Rahmawati , ST.,MT.; Santi Frestiqauli, S.T., M.T.			

Matakuliah syarat		Tidak ada					
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	Memahami berbagai bentuk geometri struktur terapung terhadap pengaruh buoyancy, densitas dan spesifik gravity (CP-MK 1)	Ketepatan dalam menganalisa tugas-tugas yang diberikan baik yang bersifat mandiri /kelompok	1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Perhitungan dan contoh sederhana 3. Tugas-tugas di kelas	1. Paparan teori 2. Handout 3. Contoh dan prosedur perhitungan 4. Diskusi 5. <u>Tugas-1:</u> menjelaskan bentuk geometri struktur terapung 6. Estimasi waktu: 150"	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Hukum Pengapungan, Densitas dan Spesifik Gravity	10%
2-3	Mampu merencanakan dan menghitung bentuk sederhana struktur terapung baik yang berkaitan dengan tanki muat, bahan bakar, minyak pelumas, air tawar dan lainnya pada struktur terapung. (CP-MK 1, 2)	Ketepatan dalam menganalisa tugas-tugas yang diberikan baik yang bersifat mandiri /kelompok	1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Perhitungan dan contoh sederhana 3. Tugas-tugas di kelas	1. Paparan teori 2. Handout 3. Contoh dan prosedur perhitungan 4. Diskusi 5. <u>Tugas-2:</u> Menghitung bentuk sederhana struktur terapung 6. Estimasi waktu: 2x150"	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Pengaruh densitas pada sarat dan displacement struktur terapung	10%
4-7	Dapat memahami berbagai macam Koeffisien bentuk struktur terapung dan pengaruhnya terhadap	Ketepatan dalam menganalisa tugas-tugas yang diberikan	1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;	1. Paparan teori 2. Handout	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas,	Koeffisien bentuk struktur terapung, Luas bidang garis air,	15%

	perhitungan buoyancy, displacement, kecepatan dan stabilitas. (CP-MK 1,2)	baik yang bersifat mandiri /kelompok	2.Perhitungan dan contoh sederhana 3.Tugas-tugas di kelas	3. Contoh dan prosedur perhitungan 4. Diskusi 5. <u>Tugas-3:</u> Menghitung dan menganalisa soal tentang buoyancy, displacement, kecepatan dan stabilitas. 6. Estimasi waktu: 4x150"	maka pelaksanaan melalui zoom	station , bidang sisa dan volume ruangan dengan menggunakan rumus Simpson's satu, dua, tiga dan Tchebycheff	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						15%
9-10	Mampu menghitung titik berat bidang dan ruang struktur terapung serta kaitannya dengan analisa stabilitas awal dan trim yang terbatas/relatip kecil/ (CP-MK 1, 2, 3)	Ketepatan dalam menganalisa tugas-tugas yang diberikan baik yang bersifat mandiri /kelompok	1.Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2.Perhitungan dan contoh sederhana 3.Tugas-tugas di kelas	1. Paparan teori 2. Handout 3. Contoh dan prosedur perhitungan 4. Diskusi 5. <u>Tugas-4:</u> menghitung dan menganalisa soal tentang stabilitas dan trim 6. Estimasi waktu: 2x150"	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Menghitung momen statis dan inersia bidang,titik berat bidang dan ruang,menghitung jari-jari metacenter,KB dan TPC	10%
11	Mahasiswa mampu memahami teori stabilitas melintang (CP-MK 4)	Ketepatan dalam menganalisa tugas-tugas yang diberikan baik yang bersifat mandiri /kelompok	1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Perhitungan dan contoh sederhana 3. Tugas-tugas di kelas	1. Paparan teori 2. Handout 3. Contoh dan prosedur perhitungan 4. Diskusi 5. <u>Tugas-5a:</u> menghitung stabilitas melintang 6. Estimasi waktu: 150"	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Stabilitas melintang, titik penting yang berperan terhadap stabilitas, helling moment, stabilitas indiferen, dan angle of loll	5%

12	Mahasiswa mampu memahami teori stabilitas memanjang (CP-MK 4)	Ketepatan dalam menganalisa tugas-tugas yang diberikan baik yang bersifat mandiri /kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Perhitungan dan contoh sederhana 3. Tugas-tugas di kelas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan teori 2. Handout 3. Contoh dan prosedur perhitungan 4. Diskusi 5. <u>Tugas-5b</u>: menghitung stabilitas melintang 6. Estimasi waktu: 150" 	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Trimming, MTC, DDT, Diagram trim	5%
13-15	Mampu merencanakan bentuk geometri struktur terapung utamanya type monohull , dengan kaidah perencanaan yang benar (CPMK 5)	Kemampuan mengekspresikan TBA pada perencanaan dasar Linespline	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Perhitungan dan contoh sederhana 3. Tugas-tugas di kelas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan teori 2. Handout 3. Contoh dan prosedur perhitungan 4. Diskusi 5. <u>Tugas-6</u>: menghitung dan merencanakan bentuk geometri struktur terapung utamanya type monohull , dengan kaidah perencanaan yang benar 6. Estimasi waktu: 3x150" 	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Perhitungan dasar rencana garis	15%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						15%



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN - FMARTECH
PROGRAM STUDI 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
Mekanika Tanah dan Pondasi	MO234304	Infrastruktur Pantai dan Pelabuhan	T=3	P=1	3	24 November 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Muhammad Zikra, Haryo D. Armono, Yoyok Setyo Hadiwidodo		Prof.Drs. Mahmud Mustain, M.Sc., Ph.D.		Herman Pratikno, S.T., M.Sc., 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.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mampu mengklasifikasikan tanah sesuai dengan data Soil Investigation				
	CPMK-2	Mampu menjelaskan tentang karakteristik masing-masing jenis tanah				
	CPMK-3	Mampu mengklasifikasikan tanah dengan sistem AASHTI dan USCS				
	CPMK-4	Mampu menjelaskan pondasi dangkal dan pondasi dalam serta dinding penahan tanah				
CPMK-5	Mampu merencanakan pondasi dangkal dan pondasi dalam serta dinding penahan tanah					
	Matrik CPL – CPMK					
	CPMK	CPL-5				

		CPMK-1	V	
		CPMK-2	V	
		CPMK-3	V	
		CPMK-4	V	
		CPMK-5	V	
Deskripsi Singkat MK	Mata Kuliah Mekanika Tanah dan Pondasi ini memberikan pengetahuan dasar-dasar sifat-sifat fisik serta klasifikasi tanah. Selain itu juga memberikan pembekalan kepada mahasiswa teknik dan ketrampilan untuk menentukan parameter sifat fisik tanah berdasarkan uji laboratorium, seperti sifat-sifat fisik tanah, kekuatan dan deformasi tanah. Pada akhirnya mahasiswa diharapkan dapat mengaplikasikan pengetahuannya tentang mekanika tanah untuk perencanaan struktur pondasi dangkal dan pondasi tiang.			
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan serta menentukan sifat fisik dan mekanis tanah 2. Melakukan pengujian sample tanah dan menentukan parameter-parameter penting tanah 3. Menghitung kekuatan tanah termasuk kekuatan geser tanah 4. Menjelaskan faktor yang berpengaruh pada deformasi tanah dan menghitung deformasi tanah. 5. Menghitung daya dukung tanah 6. Menghitung Stabilitas Dinding Penahan Tanah 7. Menghitung daya dukung pondasi dangkal 8. Menghitung daya dukung pondasi dalam 			
Pustaka	Utama :			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Braja M Das, Principles of Geotechnical Engineering 2. Ishibasi ad Hazarika, Soil Mechanics Fundamentals and Application, CRC Press 3. Muniram Budhu, Soil Mechanics and Foundations 4. Robert D. Holtz and William D Kovacs, Introduction to Geotechnical Engineering 5. Bowles, J E. Foundation Analysis and Design 			
	Pendukung :			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. John T. Germaine and Amy V. Germaine, Geotechnical laboratory Measurements for Engineers 2. Karl Terzaghi, Ralph B. Peck, Gholamreza Mesri, Soil mechanics in Engineering Practice 3. V.N.S. Murthy, Geotechnical Engineering: Principles and Practices of Soil Mechanics and Foundation Engineering 			
Dosen Pengampu	Muhammad Zikra, Haryo D. Armono, Yoyok Setyo Hadiwidodo			
Matakuliah syarat	-			

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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 dapat menjelaskan Soil Investigation	Ketepatan dalam menjelaskan Soil Investigation	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas membaca studi literatur dan penelusuran lewat media ICT	<ul style="list-style-type: none"> Paparan teori Handout Diskusi [TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]		Uraian rencana pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> Hal-hal yang terkait dengan perlunya mempelajari Mektan dan Pondasi. Pendahuluan pemahaman Laporan Soil Investigation 	0%
2	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang karakteristik masing-masing jenis tanah	Ketepatan dalam menjelaskan tentang karakteristik masing-masing jenis tanah	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas merangkum dengan studi literatur dan penelusuran lewat media ICT	<ul style="list-style-type: none"> Paparan teori Handout Diskusi [TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]		<ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis tanah Teksture dan karakteristik lain pada tanah Komposisi tanah Pemahaman indeks propersties dan engineering properties tanah, dikaitkan dengan pembacaan Laporan Sol Investigation. 	0%

						<ul style="list-style-type: none"> - Diagram fase dan rumus-rumus sifat-sifat indeks tanah 	
3	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Sieve analysis dan Hidrometer	Ketepatan dalam menjelaskan tentang Sieve analysis dan Hidrometer	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas kalkulasi analisa ayakan dan hidrometer	<ul style="list-style-type: none"> • Paparan teori • Handout • Diskusi • Praktikum <p>[TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Ukuran butir dan cara menentukan distribusi ukuran butir, melalui Sieve Analysis dan Hidrometer Analysis. - Pemahaman Batas-Batas Atterberg dan cara menentukan Batas-Batas Atterberg di laboratorium. - Pemahaman hasil uji Sieve Analysis, Hidrometer Analysis, dan Batas-batas Atterberg dengan melihat Laporan Soil Investigation. 	10%
4	Mahasiswa dapat mengklasifikasikan tanah dengan sistem AASHTI dan USCS	Ketepatan dalam menjelaskan klasifikasi tanah dengan sistem AASHTI dan USCS	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas dan Evaluasi berkala secara tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Paparan teori • Handout • Diskusi • Praktikum <p>[TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman fungsi mempelajari Sistem klasifikasi tanah - Cara pengklasifikasian tanah dengan system AASTHO. 	10%
5	Mahasiswa dapat mengklasifikasikan tanah dengan sistem AASHTI dan USCS	Ketepatan dalam menjelaskan klasifikasi tanah	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas dan	<ul style="list-style-type: none"> • Paparan teori • Handout 		<ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman fungsi mempelajari Sistem klasifikasi tanah - Cara pengklasifikasian 	10%

		dengan sistem AASHTI dan USCS	Evaluasi berkala secara tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Praktikum [TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]		tanah dengan sistem USCS	
6	Mampu mengevaluasi hasil pemadatan tanah di lapangan	Ketepatan dalam menjelaskan pemadatan tanah di lapangan	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas merangkum dengan studi literatur dan penelusuran lewat media ICT	<ul style="list-style-type: none"> • Paparan teori • Handout • Diskusi • Praktikum [TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]		<ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman fungsi pemadatan tanah - Uji pemadatan di laboratorium dan cara penggambaran hasil uji. - Tes pemadatan tanah dan spesifikasinya 	0%
7	Mampu mengevaluasi hasil pemadatan tanah di lapangan	Ketepatan dalam menjelaskan pemadatan tanah di lapangan	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas merangkum dengan studi literatur dan penelusuran lewat media ICT Evaluasi berkala secara tertulis dengan metode multiple choice/ pertanyaan terbuka	<ul style="list-style-type: none"> • Paparan teori • Handout • Diskusi • Praktikum [TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]		<ul style="list-style-type: none"> - Efek pemadatan terhadap struktur tanah - Contoh-contoh metode pemadatan khusus di lapangan. - Pengontrolan hasil pemadatan di lapangan 	0%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						20%
9	Mampu menjelaskan pondasi dangkal,	Ketepatan dalam menjelaskan kriteria pondasi dangkal serta	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas merangkum dengan studi literatur dan	<ul style="list-style-type: none"> • Paparan teori • Handout • Diskusi 		<ul style="list-style-type: none"> - Uraian umum tentang fungsi dan jenis-jenis pondasi. - Syarat-syarat dan pertimbangan teknis 	0%

		teori keruntuhan daya dukung	penelusuran lewat media ICT	[TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]		dalam merencanakan pondasi <ul style="list-style-type: none"> - Definisi dan jenis - jenis pondasi dangkal - Kriteria perencanaan pondasi dangkal - Teori keruntuhan dan daya dukung 	
10	Mampu menjelaskan pondasi dangkal,	Ketepatan dalam menjelaskan analisis Terzaghi, secara tepat, penggunaan rumus, parameter dan hasil perhitungan.	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Evaluasi berkala secara tertulis dengan metode pertanyaan terbuka	<ul style="list-style-type: none"> • Paparan teori • Handout • Diskusi [TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]		<ul style="list-style-type: none"> - Analisis Terzaghi - Pengaruh bentuk pondasi - Pengaruh muka air tanah - Faktor Aman dan definisi -definisi dalam perancangan pondasi. 	0%
11	Mampu menjelaskan pondasi dangkal,	Ketepatan dalam menjelaskan teori Mayerhof	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Evaluasi berkala secara tertulis dengan metode pertanyaan terbuka	<ul style="list-style-type: none"> • Paparan teori • Handout • Diskusi [TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]		<ul style="list-style-type: none"> - Analisis Mayerhof (beban eksentris, beban miring, kombinasi beban miring dan eksentris, pondasi pada lereng) 	5%
12	Mampu menjelaskan pondasi dangkal,	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang tahanan pondasi	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Evaluasi berkala secara tertulis dengan metode multiple	<ul style="list-style-type: none"> • Paparan teori • Handout • Diskusi 		<ul style="list-style-type: none"> - Langkah-langkah Umum Perancangan Pondasi - Penentuan Kapasitas Dukung Ijin → Pondasi pada anah Pasir → Pondasi 	10%

			choice/ pertanyaan terbuka	[TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]		pada Tanah lanau dan lempung → Pondasi pada Tanah lanau dan Loess → Pondasi pada Tanah Organik → - Pondasi pada Tanah Timbunan → - Pondasi pada Batu - Mhsw mendesain pondasi dangkal di atas suatu lokasi tertentu.	
13	Mahasiswa mampu menjelaskan daya dukung pondasi dalam	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang jenis pondasi dan kegunaan pondasi dalam konstruksi sipil	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pengetahuan tentang jenis pondasi dalam dan kegunaan pondasi dalam konstruksi sipil 	<ul style="list-style-type: none"> • Paparan teori • Handout • Diskusi [TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]			
14	Mahasiswa mampu menjelaskan daya dukung pondasi dalam	<p>Mahasiswa mampu merancang desain pondasi step daya dukung tiang tunggal</p> <p>Mahasiswa mampu merancang desain pondasi step daya</p>	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas dan Evaluasi berkala secara tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Paparan teori • Handout • Diskusi [TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]		<ul style="list-style-type: none"> - Mekanisme transfer beban dan keruntuhan - Daya dukung ujung - Hambatan kulit - Efisiensi tiang kelompok - Tiang kelompok dalam pasir - Tiang kelompok dalam lempung - Tiang kelompok di atas batuan 	10%

		dukung tiang kelompok					
15	Mahasiswa mampu menjelaskan daya dukung pondasi dalam	<p>Mahasiswa mampu merancang desain pondasi step daya dukung lateral tiang</p> <p>Mahasiswa mampu merancang desain pondasi step daya dukung tarik tiang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan tentang gesekan negatif kulit pada pondasi 	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas dan Evaluasi berkala secara tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Paparan teori • Handout • Diskusi <p>[TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Tiang dibebani lateral pada tanah granular - Tiang dibebani lateral pada tanah kohesif - Tahanan tarik tiang - Kapasitas apung pada tiang kelompok - Gesekan kulit negatif 	5%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20%



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
Matematika Rekayasa	MO234301	Rekayasa Hidro – Informatika Kelautan	T=2	P=1	3	18 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Wimala Lalitya Dhanistha, ST.,MT.; Dr. Dendy Satrio; Santi Frestiqauli, S.T., M.T.		Silvianita, S.T., M.Sc., Ph.D.		Herman Pratikno, S.T., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-4	Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika untuk pengembangannya di bidang rekayasa kelautan.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami konsep penyelesaian akar persamaan secara numeris dan menerapkannya dalam coding software				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami konsep penyelesaian system persamaan secara numeris dan menerapkannya dalam coding software				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami konsep curve fitting secara numeris dan menerapkannya dalam coding software				
	CPMK-4	Mahasiswa mampu memahami konsep penyelesaian differential secara numeris dan menerapkannya dalam coding software				
	CPMK-5	Mahasiswa mampu memahami konsep penyelesaian integral secara numeris dan menerapkannya dalam coding software				
	CPMK-6	Mahasiswa mampu memahami konsep finite element method dan aplikasinya dalam analisa kelautan				

	<p align="center">Matrik CPL – CPMK</p> <table border="1"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-2</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>V</td> </tr> </table>		CPMK	CPL-2	CPMK-1	V	CPMK-2	V	CPMK-3	V	CPMK-4	V	CPMK-5	V	CPMK-6	V
CPMK	CPL-2															
CPMK-1	V															
CPMK-2	V															
CPMK-3	V															
CPMK-4	V															
CPMK-5	V															
CPMK-6	V															
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Metode Numerik dan Pemrograman Komputer ini termasuk rumpun mata kuliah dasar teknik di Departemen Teknik Kelautan FTK-ITS. Mata kuliah ini membahas tentang dasar-dasar metode numerik dan penerapannya dalam coding software. Mata kuliah ini menjadi dasar pengetahuan dan ketrampilan yang harus dimiliki bagi seorang Ocean Engineer untuk melakukan analisa numeris dalam bidang kelautan.															
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Akar persamaan metode tertutup, metode terbuka, akar persamaan polinomial 2. System persamaan linier 3. System persamaan nonlinier 4. Regresi 5. Interpolasi 6. Differensial metode lagrange dan newton Gregory 7. Integral newton cotes 8. Persamaan differensial biasa : Range-kutta, multi steps 9. Dasar finite element method 															
Pustaka	Utama :															
		1. Numerical method for engineer, Steven C. Chapra & Raymond P. Canale, sixth edition, 2010														
	Pendukung :															
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Faires, J.D. and Burden, R.L., 1998, Numerical Analysis (2nd ed.), Brooks/Cole. 2. Griffiths, D.V. and Smith, I.M., 1991, Numerical Methods for Engineers, Blackwell. 3. Hahn, B.D., 1994, Fortran 90 For Scientists and Engineers, Arnol 														
Dosen Pengampu	Wimala L. Dhanistha, M.T., Dr.Dendy Satrio, S.ST., Santi Frestiqauli., S.T., M.T.															
Matakuliah syarat	Kalkulus II															

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)
1,2	Mahasiswa mampu memahami konsep penyelesaian akar persamaan secara numeris (CP-MK 1)	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menerapkan konsep bisection method, simple fixed position method dan metode bairstow Kemampuan membuat coding dalam software 	Non-Tes : Tanya jawab dan diskusi di kelas	Kuliah & Brainstorming, [TM: 2x(3x50'')] Praktikum coding [BT+BM:(2+2)x(1x 60'')]		1. Bisection method 2. False position method 3. Simple fixed position 4. iteration 5. Newton 6. Raphson [Numerical method for engineer, Steven C.]	
3-5	Mahasiswa mampu memahami konsep penyelesaian system persamaan secara numeris (CP-MK 2)	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menerapkan konsep system persamaan linier dan nonlinier Kemampuan membuat coding dalam software 	Tugas 1	Kuliah & Brainstorming, [TM: 2x(3x50'')] Praktikum coding [BT+BM:(2+2)x(1x 60'')]		1. Metode iterasi : Jacobi, gaus Seidell 2. Newton rapshon 3. Iterasi 1 titik [Numerical method for engineer, Steven C.]	20

6-7	Mahasiswa mampu memahami konsep curve fitting persamaan secara numeris (CP-MK 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menerapkan konsep regresi dan interpolasi • Kemampuan membuat coding dalam software 	Non-Tes : Tanya jawab dan diskusi di kelas	<p>Kuliah & Brainstorming, [TM: 2x(3x50'')]</p> <p>Praktikum coding [BT+BM:(2+2)x(1x 60'')]</p>		<p>Linear regression Polynomial regression Lagrange Newton Spline</p> <p>[Numerical method for engineer, Steven C.]</p>	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						25
9-11	Mahasiswa mampu memahami konsep penyelesaian differensial secara numeris (CP-MK 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menerapkan konsep differensial secara numeris • Kemampuan membuat coding dalam software 	Non-Tes : Tanya jawab dan diskusi di kelas	<p>Kuliah & Brainstorming, [TM: 2x(3x50'')]</p> <p>Praktikum coding [BT+BM:(2+2)x(1x 60'')]</p>		<p>1. Lagrange 2. Newton gregory</p> <p>1. [Numerical method for engineer, Steven C.]</p>	
12,13	Mahasiswa mampu memahami konsep penyelesaian integrasi secara numeris (CP-MK 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menerapkan konsep integrase • Kemampuan membuat coding dalam software 	Tugas 2	<p>Kuliah & Brainstorming, [TM: 2x(3x50'')]</p> <p>Praktikum coding [BT+BM:(2+2)x(1x 60'')]</p>		<p>2. Integrasi newton cotes. 3. Integrase romberg</p> <p>3. [Numerical Methods for Engineers, Blackwell]</p>	20
14,15	Mahasiswa mampu memahami konsep penyelesaian integrase secara numeris (CP-MK 5)	<p>Ketepatan menerapkan konsep integrasi</p> <p>Kemampuan membuat coding dalam software</p>	Non-tes : Tanya jawab dan diskusi dalam kelas	<p>Kuliah & Brainstorming, [TM: 2x(3x50'')]</p> <p>Praktikum coding [BT+BM:(2+2)x(1x 60'')]</p>		<p>Range kutta :: Multisteps</p> <p>[Numerical method for engineer, Steven C.]</p>	

16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester	35
-----------	---	-----------



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
FISIKA GELOMBANG LAUT	MO234302	Hidrodinamika Bangunan Laut	T= 3 sks	P= 0	3	19 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Sujantoko, S.T., M.T.; Ir. Wisnu Wardhana ,M.Sc., Ph.D		Ir. Murdjito M.Sc. Eng		Herman Pratikno, S.T., M.T., Ph.D.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-4	Mampu bekerja mandiri atau bersama tim dalam menyelesaikan tugas-tugas rekayasa kelautan dalam bentuk <i>case-or-project-based learning</i> dan mempresentasikannya				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis gelombang laut, mekanisme terbentuknya gelombang oleh aksi angin, faktor-faktor geografis, penjalaran dan peradamaannya, serta klasifikasi kondisi laut (sea state)				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami daerah validitas (<i>region of validity</i>) penerapan sejumlah teori gelombang untuk perancangan bangunan laut				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami konsep teori, formulasi matematis dan penerapannya dalam memodelkan gelombang laut reguler sesuai dengan teori Airy serta Stokes Orde-2, -3 dan 5				
	CPMK-4	Mahasiswa mampu memahami konsep gelombang acak, formulasi matematis gelombang acak sebagai superposisi gelombang-gelombang reguler, penerapan metode statistik dalam analisis gelombang acak dalam kurun waktu pendek dan kurun waktu panjang				
	CPMK-5	Mahasiswa mampu memahami konsep, analisis dan formulasi spektra gelombang, serta penerapannya dalam perancangan bangunan laut				
	CPMK-6	Mahasiswa mampu memahami konsep dan komputasi gelombang ekstrim untuk perancangan bangunan laut dengan menerapkan teori stokastik dengan analisis gelombang acak kurun waktu pendek dan kurun waktu panjang				
CPMK-7	Mahasiswa mampu memahami fenomena dan karakteristik gelombang pantai					

	CPMK-8	Mahasiswa mampu memahami konsep, formulasi matematis dan penerapannya dalam memodelkan dan memprediksi gelombang pantai, mencakup surf zone, swash zone, wave shoaling, wave breaking, refraksi, difraksi dan refleksi																				
	CPMK-9	Mahasiswa mampu memahami konsep, formulasi matematis, pemodelan dan prediksi gelombang ekstrem untuk diterapkan dalam perancangan struktur pantai																				
		<p>Matrik CPL – CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-9</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-4	CPMK-1	V	CPMK-2	V	CPMK-3	V	CPMK-4	V	CPMK-5	V	CPMK-6	V	CPMK-7	V	CPMK-8	V	CPMK-9	V
CPMK	CPL-4																					
CPMK-1	V																					
CPMK-2	V																					
CPMK-3	V																					
CPMK-4	V																					
CPMK-5	V																					
CPMK-6	V																					
CPMK-7	V																					
CPMK-8	V																					
CPMK-9	V																					
Deskripsi Singkat MK		Bagian pertama mata kuliah ini membahas jenis-jenis dan mekanisme terbentuknya gelombang laut, khususnya akibat aksi dari hembusan angin, dengan mempertimbangkan kondisi geografis serta bentangan aksi angin atau fetch length serta mekanisme peredaman dan perambatannya. Selanjutnya dikemukakan tentang teori gelombang reguler dan region validity nya untuk perairan dalam, menengah dan dangkal. Formulasi matematis gelombang reguler disampaikan dengan mengacu pada teori dari Airy serta Stokes Orde-2, -3 dan -5. Bagian kedua menengahkan teori stokastik gelombang laut riil yang bersifat acak (random waves), dengan mengangkat aspek analisis gelombang kurun waktu pendek, analisis gelombang kurun waktu panjang dan formulasi spektra gelombang. Bagian ketiga menyampaikan tentang mekanisme dan perilaku gelombang pantai, serta teori-teori dan formulasi matematis yang terkait.																				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis gelombang laut, mekanisme terbentuknya, peredaman dan perambatan gelombang laut, klasifikasi kondisi laut (sea state); 2. Parameter gelombang reguler dan daerah validitas (region of validity) teori gelombang; 3. Teori gelombang Airy berikut perhitungan dan penggambaran parameter, profil, kecepatan, dan percepatan gelombangnya; 4. Teori gelombang Stokes Orde-2, -3 dan -5, berikut perhitungan dan penggambaran parameter, profil, kecepatan, dan percepatan gelombangnya; 5. Teori gelombang acak, time history gelombang acak dan analisis kurun waktu pendek, spektra gelombang, data sebaran gelombang dan analisis gelombang kurun waktu panjang, perhitungan prediksi gelombang ekstrem dengan analisis kurun waktu pendek dan kurun waktu panjang untuk perancangan bangunan lepas pantai; 6. Teori gelombang pantai, surf zone, swash zone, wave shoaling, deformasi gelombang (refraksi, difraksi, refleksi), gelombang pecah, perhitungan prediksi gelombang ekstrem untuk perancangan struktur pantai. 																				
Pustaka	Utama :																					
		1. Valentine, H.R., <i>Applied Hydrodynamics</i> , Butterworth, London, 1969																				

		<ol style="list-style-type: none"> 2. McCormick, M.E., <i>Ocean Engineering Wave Mechanics</i>, John Wiley & Sons Inc., New York, 1973 3. Lé Méhauté, B., <i>An Introduction to Hydrodynamics and Water Waves</i>, Springer Verlag, Berlin, 1976 4. Sharpkaya, T. and Issacson, M., <i>Mechanics of Wave Forces on Offshore Structures</i>, Van Nostrand Reinhold, 1981 5. Chakrabari, S.K., <i>Hydrodynamics of Offshore Structures</i>, Springer-Verlag, Berlin, 1990 6. Djatmiko, E.B., <i>Perilaku dan Operabilitas Bangunan Laut di Atas Gelombang Acak</i>, ITS Press, Surabaya, 2012 7. Pratikto, W.A., Armono, H.D. dan Suntoyo, <i>Perencanaan Fasilitas Pantai dan Laut</i>, BPFE, Yogyakarta, 1997 8. Sorensen, R.M., <i>Basic Wave Mechanics: For Coastal and Ocean Engineers</i>, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1993 9. Nielsen, P., <i>Coastal and Estuarine Processes</i>, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2012 10. Holthuisen, L.H., <i>Waves in Oceanic and Coastal Waters 1st Ed.</i>, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2007 11. Huang, H., <i>Dynamics of Surface Waves in Coastal Waters</i>, Springer, Dordrecht, 2009 12. Goda, Y., <i>Random Seas and Design of Maritime Structures 2nd Ed.</i>, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore, 1999 13. Sundar, V., <i>Ocean Wave Mechanics: Application on Marine Structures</i>, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 2016 14. Hudspeth, R.T., <i>Waves and Wave Forces On Coastal and Ocean Structures</i>, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore, 2006 15. U.S. Army Corps of Engineers, <i>Coastal Engineering Manual: Water Wave Mechanics</i>, Washington D.C., 2008 16. Kamphuis, J.W., <i>Introduction to Coastal Engineering and Management</i>, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore, 2002 					
		Pendukung :					
		Buku-buku, makalah ilmiah dan artikel umum ataupun elektronik yang terkait dan relevan dengan kajian gelombang laut dan pantai.					
Dosen Pengampu		Sujantoko, S.T., M.T.; Dr.Eng. M.Zikra, ST.,M.Sc.; Dr. Eng. Shade Rahmawati , ST.,MT.					
Matakuliah syarat		Mekanika Fluida, Oseanografi 1					
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 dapat memahami dan mampu menjelaskan Jenis-jenis gelombang laut, mekanisme terbentuknya, peredaman dan perambatan gelombang	Ketepatan dan kedalaman dalam menjelaskan Jenis-jenis gelombang laut, mekanisme terbentuknya, peredaman dan	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;	1. Materi bentuk ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 150"	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Jenis-jenis gelombang laut; mekanisme terbentuknya, peredaman dan perambatan gelombang laut;	2%

	laut, klasifikasi kondisi laut (<i>sea state</i>) (CP-MK 1)	perambatan gelombang laut, klasifikasi kondisi laut (<i>sea state</i>)				klasifikasi kondisi laut (<i>sea state</i>) [1,2,3]	
2, 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan profil dan parameter umum gelombang reguler; 2. Mahasiswa dapat menghitung parameter untuk menentukan teori gelombang dalam region of validity; (CP-MK 2) 3. Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan persamaan gelombang Airy untuk perairan dalam, menengah dan dangkal; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan dan kedalaman dalam menjelaskan profil dan parameter gelombang reguler; 2. Ketepatan dalam menghitung parameter untuk menentukan teori gelombang dalam region of validity; 3. Ketepatan dalam menjelaskan persamaan gelombang Airy untuk perairan dalam, menengah dan dangkal; 4. Ketepatan dalam melakukan perhitungan dan menggambarkan profil, pola kecepatan dan percepatan gelombang dengan teori Airy untuk perairan dalam, menengah dan dangkal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas mandiri perhitungan gelombang Airy 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan teori 2. Handout 3. Contoh dan prosedur perhitungan 4. Diskusi 5. Estimasi waktu: 2x150" 	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Profil dan parameter gelombang reguler; region of validity penerapan teori gelombang; Teori gelombang Airy: potensial kecepatan; hubungan dispersi; frekuensi; kecepatan laju (<i>wave celerity</i>); persamaan-persamaan profil, kecepatan partikel, percepatan partikel gelombang untuk perairan dalam, menengah dan dangkal. [1,2,3,6]	6%
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan persamaan gelombang Stokes Orde- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan dalam menjelaskan persamaan gelombang Stokes Orde-2 untuk 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan teori 2. Handout 3. Contoh dan prosedur perhitungan 	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Teori gelombang Stokes Orde-2: potensial kecepatan; hubungan disperse; frekuensi; kecepatan	6%

	<p>2 untuk perairan dalam dan menengah;</p> <p>2. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan dan menggambarkan profil, pola kecepatan dan percepatan gelombang dengan teori Stokes Orde-2 untuk perairan dalam, menengah dan dangkal.</p> <p>(CP-MK 4)</p>	<p>perairan dalam dan menengah;</p> <p>2. Ketepatan dalam melakukan perhitungan dan menggambarkan profil, pola kecepatan dan percepatan gelombang dengan teori Stokes Orde-2 untuk perairan dalam dan menengah.</p>	<p>2. Tugas mandiri perhitungan gelombang Stokes Orde-2.</p>	<p>4. Diskusi</p> <p>5. Estimasi waktu: 2x150"</p>		<p>laju; koefisien gelombang; persamaan-persamaan profil, kecepatan partikel, percepatan partikel gelombang untuk perairan dalam dan menengah.</p> <p>[1,2,3,4,5]</p>	
5	<p>1. Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan persamaan gelombang Stokes Orde-3 untuk perairan dalam dan menengah;</p> <p>2. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan dan menggambarkan profil, pola kecepatan dan percepatan gelombang dengan teori Stokes Orde-3 untuk perairan dalam, menengah dan dangkal;</p> <p>3. Mahasiswa dapat memahami persamaan gelombang Stokes Orde-5 dan prinsip perhitungannya.</p> <p>(CP-MK 4)</p>	<p>1. Ketepatan dalam menjelaskan persamaan gelombang Stokes Orde-3 untuk perairan dalam dan menengah;</p> <p>2. Ketepatan dalam melakukan perhitungan dan menggambarkan profil, pola kecepatan dan percepatan gelombang dengan teori Stokes Orde-3 untuk perairan dalam dan menengah;</p> <p>3. Ketepatan dalam menjelaskan persamaan gelombang Stokes Orde-5 dan prinsip perhitungannya.</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;</p> <p>2. Tugas mandiri perhitungan gelombang Stokes Orde-3.</p>	<p>1. Paparan teori</p> <p>2. Handout</p> <p>3. Contoh dan prosedur perhitungan</p> <p>4. Diskusi</p> <p>5. Estimasi waktu: 2x150"</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>1. Teori gelombang Stokes Orde-3: potensial kecepatan; hubungan disperse; frekuensi; kecepatan laju; koefisien gelombang; persamaan-persamaan profil, kecepatan partikel, percepatan partikel gelombang untuk perairan dalam dan menengah.</p> <p>2. Teori gelombang Stokes Orde-5: persamaan dan koefisien.</p> <p>[1,2,3,4,5]</p>	

<p>6-7</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan prosedur umum perekaman, parameter statistik dan penggambaran profil gelombang acak. 2. Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan serta menghitung dan menggambarkan distribusi tinggi, periode, dan elevasi gelombang acak; 3. Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan penerapan analisis Fourier untuk menentukan persamaan gelombang acak; 4. Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan prinsip komputasi untuk memperoleh spectra gelombang dengan menggunakan algoritma FFT. 5. Mahasiswa dapat memahami dan melakukan perhitungan dengan formula spektra untuk menentukan nilai-nilai statistik gelombang acak, termasuk nilai ekstrim 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan dalam menjelaskan prosedur umum perekaman, parameter statistik dan penggambaran profil gelombang acak. 2. Ketepatan dalam menjelaskan serta menghitung dan menggambarkan dis-tribusi tinggi, periode, dan elevasi gelombang acak; 3. Ketepatan dalam menjelaskan penerapan analisis Fourier untuk menentukan persamaan gelombang acak; 4. Ketepatan dalam menjelaskan prinsip komputasi untuk memperoleh spectra gelombang dengan menggunakan algoritma FFT. Ketepatan dalam menjelaskan dan memilih formula spektra gelombang serta menggunakannya dalam perhitungan nilai-nilai stokastik gelombang acak, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas mandiri perhitungan gelombang nilai-nilai stokastik, termasuk nilai ekstrim gelombang, berdasarkan analisis spektra. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan teori 2. Handout 3. Contoh dan prosedur perhitungan 4. Diskusi 5. Estimasi waktu: 2x150" 	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Analisis gelombang kurun waktu pendek: perekaman gelombang acak; profil gelombang acak (<i>time history</i>); parameter statistik gelombang acak; distribusi tinggi, periode, dan elevasi gelombang acak; analisis Fourier; persamaan gelombang acak; analisis dengan FFT; spektra gelombang; persamaan nilai-nilai sto-kastik dan ekstrim gelombang acak. [4,5,6]</p>	<p>8%</p>
-------------------	---	---	--	---	---	--	------------------

	untuk perancangan bangunan laut. (CP-MK 5)	termasuk nilai ekstrim, untuk perancangan bangunan laut.					
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						22%
9	<p>1. Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan prosedur penyusunan data sebaran gelombang dan dapat memberikan contoh-contohnya;</p> <p>2. Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan persamaan distribusi gelombang kurun waktu panjang dan dapat menggunakannya dalam perhitungan;</p> <p>3. Mahasiswa dapat memahami, mampu menjelaskan prosedur dan melakukan perhitungan prediksi gelombang ekstrim untuk perancangan bangunan laut berdasarkan data sebaran gelombang. (CP-MK 6)</p>	<p>1. Ketepatan dalam menjelaskan prosedur penyusunan data sebaran gelombang dan memberikan contoh-contohnya;</p> <p>2. Ketepatan dalam menjelaskan persamaan distribusi gelombang kurun waktu panjang dan menggunakannya untuk perhitungan;</p> <p>3. Ketepatan dalam menjelaskan prosedur dan melakukan perhitungan prediksi gelombang ekstrim untuk perancangan bangunan laut berdasarkan data sebaran gelombang.</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;</p> <p>2. Tugas mandiri perhitungan distribusi gelombang dan prediksi gelombang ekstrim dalam kurun waktu panjang.</p>	<p>1. Paparan teori</p> <p>2. Handout</p> <p>3. Contoh dan prosedur perhitungan</p> <p>4. Diskusi</p> <p>5. Estimasi waktu: 2x150"</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Analisis gelombang kurun waktu panjang: penyusunan data sebaran gelombang; contoh-contoh data sebaran gelombang; persamaan distribusi gelombang dalam kurun waktu panjang; prediksi gelombang ekstrim untuk perancangan bangunan laut berdasarkan data sebaran gelombang. [4,5,6]</p>	5%
10	<p>1. Mahasiswa mampu memahami dan dapat menjelaskan zona pergerakan dan perilaku gelombang pantai;</p>	<p>1. Ketepatan dalam menjelaskan tentang zona pergerakan dan perilaku gelombang pantai;</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;</p>	<p>1. Paparan teori</p> <p>2. Handout</p> <p>3. Contoh dan prosedur perhitungan</p> <p>4. Diskusi</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Zonasi gelombang pantai: <i>surf zones</i>, <i>swash zones</i>; perilaku gelombang pantai: <i>wave set up</i>, <i>wave swash</i>, <i>wave run-up</i>,</p>	3%

	2. Mahasiswa mampu memahami dan dapat menjelaskan tentang <i>wave shoaling</i> , faktor-faktor penentunya dan perhitungannya. (CP-MK 7)	2. Ketepatan dalam menjelaskan dan melakukan perhitungan tentang <i>wave shoaling</i> .	2. Tugas mandiri perhitungan <i>wave shoaling</i>	5. Estimasi waktu: 2x150"		wave capping, wave over topping; Wave shoaling: perubahan tinggi gelombang saat memasuki pantai, efek-efek perubahan kedalaman air, group velocity atau kecepatan laju transport energ, penurunan panjang gelombang, frekuensi konstan, persamaan wave shoaling, koefisien shoaling. [7,8,9]	
11	1. Mahasiswa mampu memahami dan dapat menjelaskan tentang penyebab dan jenis-jenis deformasi gelombang pantai; 2. Mahasiswa mampu memahami, dapat menjelaskan dan melakukan perhitungan refraksi gelombang, termasuk penyusunan diagram refraksi. (CP-MK 8)	1. Ketepatan dalam menjelaskan tentang penyebab dan jenis-jenis deformasi gelombang pantai; 2. Ketepatan dalam menjelaskan dan melakukan perhitungan refraksi gelombang, termasuk penyusunan diagram refraksi.	1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas perhitungan dan penyusunan diagram refraksi.	1. Paparan teori 2. Handout 3. Contoh dan prosedur perhitungan 4. Diskusi 5. Estimasi waktu: 2x150"	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Deformasi gelombang pantai: penyebab dan jenis-jenisnya (refraksi, difraksi, refleksi). Refraksi gelombang: fenomena (<i>wave feels bottom, wave celerity variation, wave crest bend and steeper</i>); refraksi konvergen dan divergen; persamaan refraksi gelombang; koefisien refraksi; asumsi dan penyusunan diagram refraksi; tinggi gelombang transisi. [7,10,11,13, 14,15,16]	6%
12	1. Mahasiswa mampu memahami, dapat menjelaskan dan	1. Ketepatan dalam menjelaskan dan melakukan perhitu-	1. Pertanyaan-pertanyaan	1. Paparan teori 2. Handout	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas,	Difraksi gelombang pantai: proses difraksi; pentingnya	5%

	<p>melakukan perhitungan difraksi gelombang pantai, termasuk penyusunan diagram difraksi.</p> <p>2. Mahasiswa mampu memahami, dapat menjelaskan dan melakukan perhitungan kombinasi refraksi dan difraksi.</p> <p>(CP-MK 8)</p>	<p>ngan difraksi gelombang pantai, termasuk penyusunan diagram difraksi.</p> <p>2. Ketepatan dalam menjelaskan dan melakukan perhitungan kombinasi refraksi dan difraksi.</p>	<p>langsung di kelas;</p> <p>2. Tugas perhitungan dan penyusunan diagram difraksi.</p> <p>3. Tugas perhitungan kombinasi refraksi dan difraksi.</p>	<p>3. Contoh dan prosedur perhitungan</p> <p>4. Diskusi</p> <p>5. Estimasi waktu: 2x150"</p>	<p>maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>perhitungan efek-efek difraksi, persamaan Helmholtz, diagram difraksi.</p> <p>Kombinasi refraksi dan difraksi.</p> <p>[7,10,11,13,14,15,16]</p>	
13	<p>1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan terjadinya refleksi gelombang pantai serta parameter-parameternya;</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan prosedur dan melakukan perhitungan refleksi gelombang.</p> <p>(CP-MK 8)</p>	<p>1. Ketepatan dalam menjelaskan terjadinya refleksi gelombang pantai serta parameter-parameternya;</p> <p>2. Ketepatan dalam menjelaskan prosedur dan melakukan perhitungan refelksi gelombang.</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;</p> <p>2. Tugas perhitungan refleksi gelombang pantai</p>	<p>1. Paparan teori</p> <p>2. Handout</p> <p>3. Contoh dan prosedur perhitungan</p> <p>4. Diskusi</p> <p>5. Estimasi waktu: 2x150"</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Refleksi gelombang pantai: parameter, kemiringan, kekasaran, permeabilitas pantai atau struktur, ketajaman gelombang, sudut gelombang mendekat.</p> <p>[7,10,11,13,16]</p>	3%
14	<p>1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan terjadinya refleksi gelombang pantai serta parameter-parameternya;</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan prosedur dan melakukan perhitungan refelksi gelombang.</p> <p>(CP-MK 6)</p>	<p>1. Ketepatan dalam menjelaskan terjadinya refleksi gelombang pantai serta parameter-parameternya;</p> <p>2. Ketepatan dalam menjelaskan prosedur dan melakukan perhitungan refelksi gelombang.</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;</p> <p>2. Tugas perhitungan refleksi gelombang pantai</p>	<p>1. Paparan teori</p> <p>2. Handout</p> <p>3. Contoh dan prosedur perhitungan</p> <p>4. Diskusi</p> <p>5. Estimasi waktu: 2x150"</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Gelombang pecah: mekanisme, kriteria, tinggi gelombang saat pecah, jarak dari pantai ke area gelombang pecah, jenis-jenis gelombang pecah (<i>spilling, plunging, surging, collapsing</i>).</p> <p>[7,10,11,13,16]</p>	4%

15	<p>1. Mahasiswa mampu memahami prosedur dan perhitungan gelombang ekstrim untuk perancangan struktur pantai;</p> <p>2. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan fenomena perilaku dan karakteristik gelombang di atas arus. (CP-MK 9)</p>	<p>1. Ketepatan dalam menjelaskan prosedur dan melakukan perhitungan gelombang ekstrim untuk perancangan struktur pantai;</p> <p>2. Ketepatan dalam menjelaskan fenomena perilaku dan karakteristik gelombang di atas arus.</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;</p> <p>2. Tugas perhitungan gelombang ekstrim untuk perancangan struktur pantai.</p>	<p>1. Paparan teori</p> <p>2. Handout</p> <p>3. Contoh dan prosedur perhitungan</p> <p>4. Diskusi</p> <p>5. Estimasi waktu: 2x150"</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka di kelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Perhitungan gelombang ekstrim untuk perancangan struktur pantai; Fenomena perilaku dan karakteristik gelombang di atas arus. [7,10,11,13,16]</p>	4%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20%



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN
PROGRAM STUDI PASCASARJANA**

**Kode
Dokumen:
2.3.2.3.5.3.1**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyesuaian
Oseanografi 2	MO234303	Lingkungan dan Energi Laut	T=3	P=0	3	19 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Prof. Suntoyo, S.T., M.Eng., Ph.D, Prof. Drs. Mahmud Musta'in, M.Sc., Ph.D., R. Haryo Dwito A., S.T., 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-4	Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika untuk pengembangannya di bidang rekayasa kelautan				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan: definisi dan terminologi pantai; morfologi dan profil pantai serta proses pembentukannya; proses yang terjadi di pantai, short term dan long term processes; sedimen pantai dan karakteristiknya;				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan teknik-teknik pengukuran profil pantai;				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan: hidrodinamika pantai yang meliputi storm surges, gelombang air dan gerakan low-frequency di dalam daerah dekat pantai (nearshore) dan surf zone serta sirkulasi dekat pantai dan rip currents;				
	CPMK-4	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa konsep coastal response yang meliputi konsep kesetimbangan profil pantai, transportasi sedimen dan penampakan pantai				
CPMK-5	Mahasiswa mampu memodelkan perubahan garis pantai, memahami dan menginterpretasikan proses yang ada di pantai terutama dikaitkan dengan erosi garis pantai					

	Matrik CPL - CPMK <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-4</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>V</td> </tr> </table>		CPMK	CPL-4	CPMK-1	V	CPMK-2	V	CPMK-3	V	CPMK-4	V	CPMK-5	V
CPMK	CPL-4													
CPMK-1	V													
CPMK-2	V													
CPMK-3	V													
CPMK-4	V													
CPMK-5	V													
Deskripsi Singkat MK	Mata Kuliah Oseanografi 2 ini membahas tentang berbagai macam proses-proses yang terjadi di pantai dan strategi pengembangan untuk menanggulangi secara efektif erosi garis pantai. Proses-proses pantai ini meliputi hidrodinamika coastal zone (surf zone dan swash zone) yang meninjau storm surges, gelombang-gelombang air, dan gerakan low-frequency di daerah dekat pantai (nearshore) dan surf zone termasuk nearshore circulation dan rip currents; coastal responses yang meliputi kesetimbangan profil pantai dan transportasi sedimen; membahas aplikasi-aplikasi praktis penanganan persoalan sedimentai- erosi, beach nourishment, tidal inlet garis pantai dan perubahan morfologi pantai. Dengan mengetahui dan memahami proses-proses yang terjadi di pantai dan pengaruhnya, mahasiswa diharapkan dapat memahami dan menginterpretasikan segala proses yang ada di pantai terutama dikaitkan dengan erosi garis pantai.													
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan proses-proses pantai, terminologi pantai dan contoh-contoh permasalahan proses pantai dan antisipasinya; 2. Longterm processes dan Coastal responses yang meliputi konsep kesetimbangan profil pantai, transportasi sedimen dan penampakan pantai serta karakteristiknya 3. Hidrodinamika coastal zone (surf zone dan swash zone) yang meninjau storm surges, gelombang-gelombang air, dan gerakan low-frequency di daerah dekat pantai (nearshore) dan surf zone termasuk nearshore circulation dan rip currents; 4. Perkembangan teori-teori kesetimbangan profil pantai dan aplikasi-aplikasi praktis penanganan persoalan sedimentai- erosi, beach nourishment, tidal inlet garis pantai dan perubahan morfologi pantai. 5. Incipient Sand Motion and Depth of Closure; Longshore sediment transport; Cross-shore sediment transport dan Aplikasi Littoral Drift 6. Perhitungan perubahan garis pantai dan interpretasi proses yang ada di pantai terutama dikaitkan dengan penanganan maju-mundurunya garis pantai 													
Pustaka	Utama :													
	1.	Coastal processes with engineering applications, R.G. Dean and R.A. Dalrymple, ed. Cambridge												
	2.	Nearshore Dynamics and Coastal Processes, K. Horikawa, ed. University of Tokyo Press,												
	Pendukung :													

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Invitation to Oceanography, Paul R. Pinet, ed, Jones & Bartlett 2. Coastal Engineering Manual - Part II, III and IV, ed. U.S. Army Corps of Engineers 3. Introduction to nearshore hydrodynamics, I.A. Svendsen, ed. World Scientific 4. Dominic Reeve, Andrew Chadwick, dan Christopher Fleming (2004), Coastal Engineering: Processes, theory and design practice, London, Spon Press. 						
Dosen Pengampu	Prof. Suntoyo, S.T., M.Eng., Ph.D, Prof. Drs. Mahmud Musta'in, M.Sc., Ph.D., R. Haryo Dwito A., S.T., M.Eng., Ph.D.						
Matakuliah syarat	Oseanografi 1						
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)
1,2	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Proses pantai; Definisi dan terminologi pantai; Morfologi dan profil pantai; Delta dan estuari; Proses pembentukannya; memberikan contoh persoalan pantai di Indonesia. (CP-MK 1)	Ketepatan dalam menjelaskan definisi/uraian/ penjelasan	Non-Tes: • Tanya jawab di kelas menjelaskan deskripsi proses pantai, morfologi & jenis pantai, dan proses pembentukannya Menyusun makalah jenis pantai & permasalahan pantai di Indonesia dan upaya penanggulangannya	• Kuliah & Brainstorming, Diskusi kelompok, [TM: 2x(3x50'')]		Proses Pantai dan Morfologi Pantai: • Proses pantai; Definisi & terminologi pantai; • Morfologi dan profil pantai; Delta & estuari; Proses pembentukannya; • Contoh jenis pantai & persoalan Pantai di Indonesia [1]: hal 1-30 [2]: hal 7-37	5%
3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang sedimen pantai yang meliputi Klasifikasi,	• Ketepatan dalam memberikan definisi,	Non-Tes: Tanya jawab di kelas membuat deskripsi jenis & properti	• Kuliah, diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')]		Sedimen Pantai: • Klasifikasi sedimen; • Properti sedimen; • Kecepatan endap;	10%

	properti, kecepatan endap; Teknik & mampu melakukan sampling sedimen pantai; Sedimen dan rekayasa pantai (CP-MK 1)	uraian & penjelasan. Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas.	sedimen pantai, dan kaitannya dengan proses & rekayasa pantai	<ul style="list-style-type: none"> • (Tugas-2: Mengerjakan soal analisis properti & distribusi sedimen [BT+BM:(1+1)x(3x60")]		<ul style="list-style-type: none"> • Teknik sampling sedimen pantai. • Sedimen dan rekayasa pantai [1]: hal 21-33 [3]: hal 231-245	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pasang surut badai, kejadiannya, pengaruhnya terhadap pantai tropis di Indonesia (CP-MK 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memberikan definisi, uraian & penjelasan. • Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas. 	Non-Tes: Tanya jawab di kelas membuat deskripsi jenis & properti sedimen pantai, dan kaitannya dengan proses & rekayasa pantai Quis	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50")] • Tugas-3: Mengerjakan contoh soal & analisis pasut & storm surge [BT+BM:(1+1)x(3x60")]		Pasang surut dan storm surges: <ul style="list-style-type: none"> • mekanisme storm • storm surges di area tropis di Indonesia [1]: hal 88-125 [2]: hal 78-104	10%
5,6	Memahami & mampu menjelaskan mekanika gelombang di pantai, menghitung & menentukan deformasi & penjaran gelombang dari laut dalam kearah pantai. Mampu menjelaskan & menghitung sirkulasi di dekat pantai, serta pengaruhnya terhadap	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memberikan definisi, uraian & penjelasan. Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas. 	Non-Tes: Tanya jawab di kelas menjelaskan mekanika gelombang, pejaran & deformasi gelombang, dan kaitannya dengan sirkulasi dekat	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, diskusi kelompok, [TM:2x(3x50")] • Tugas-4: menghitung & menggambar penjaran & deformasi gelombang, menentukan breakerline, setdown-up & runup gelombang. 		Mekanika gelombang di pantai: <ul style="list-style-type: none"> • Deformasi gelombang; shoaling; refraksi; difraksi; refleksi; gelombang pecah; set-up set-down; run-up gelombang; 	10%

	perubahan garis pantai (CP-MK 2-3)		pantai, proses pantai & rekayasa pantai Quis	Diskusi (forum dan chatting), melihat video gelombang pecah [BT+BM:(2+2)x (3x60'')]		<ul style="list-style-type: none"> • Arus oleh gelombang; along-shore and cross-shore; Sirkulasi dekat pantai; Rip-currents; Swash processes [1]: hal 88-125 <ul style="list-style-type: none"> • [2]: hal 53-122 	
7	Mampu mengidentifikasi proses pantai & persoalan di pantai serta mampu menjelaskan materi yang dipelajari pada TM 1-6 dan kesesuaiannya dengan kondisi lapangan (CP-MK 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memberikan definisi, uraian & penjelasan. 	Non-Tes: Tanya jawab di kelas Laporan & presentasi laporan Kuliah Lapangan	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah di lapangan & diskusi kelompok • [KL: 1x(3x50'')] • Tugas 5: Menyusun laporan Kuliah Lapangan [BT+BM:(1+1)x (3x60'')] 		Kuliah Lapangan: <ul style="list-style-type: none"> • Observasi lapangan guna pendalaman materi TM 1-6: Proses pantai; Morfologi, jenis pantai, delta, estuari; Penjalaran & deformasi gelombang, sirkulasi & sedimentasi dekat pantai; • Observasi struktur pantai: Dermaga; Struktur pelindung pantai, dune, vegetasi pantai. 	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						10%
9,10	Mampu menjelaskan metode pendekatan investigasi, gaya yang bekerja, pengembangan teori dan aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memberikan definisi, 	Non-Tes: Tanya jawab di kelas menjelaskan metode pendekatan investigasi,	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, diskusi kelompok, [TM: 2x(3x50'')] • Tugas-5: menjelaskan metode pendekatan in- 		Kesetimbangan Profil Pantai: <ul style="list-style-type: none"> • Metode pendekatan in-vestigasi; 	10%

	kesetimbangan profil pantai (CP-MK 4)	uraian & penjelasan. <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas. 	gaya yang bekerja, pengembangan teori, & aplikasi kesetimbangan profil pantai Quis	vestigasi, gaya yang bekerja, pengembangan teori, & aplikasi kesetimbangan profil pantai Diskusi (forum dan chatting), melihat video gelombang pecah [BT+BM:(2+2)x (3x60'')]		<ul style="list-style-type: none"> • Gaya-gaya yang bekerja (konstruktif & destruktif); • Teori-teori kesetimbangan profil pantai; • Aplikasi kesetimbangan profil pantai. [1]: hal 162-203 [2]: hal 177-192	
11,12	Mampu menjelaskan, menghitung & prediksi gerakan sedimen/pasir & depth of closure, transpor sedimen longshore & cross-shore, aplikasi littoral drift, ilustrasi transpor pasir, dan sedimen kohesip. (CP-MK 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memberikan definisi, uraian & penjelasan. Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas.	Non-Tes: Tanya jawab di kelas menjelaskan Gerakan sedimen/pasir & <i>depth of closure</i> , transpor sedimen <i>longshore</i> & <i>cross-shore</i> , aplikasi <i>littoral drift</i> , transpor sedimen oleh angin & pembentukan <i>dune</i> , ilustrasi transpor pasir, dan sedimen kohesip.	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, diskusi kelompok, [TM: 2x(3x50'')] • Tugas-6: Menjelaskan Gerakan sedimen/pasir & <i>depth of closure</i>, transpor sedimen <i>longshore</i> & <i>cross-shore</i>, aplikasi <i>littoral drift</i>, pembentukan <i>dune</i>, ilustrasi transpor pasir, dan sedimen kohesip. • Diskusi (forum dan chatting), melihat video transpor sedimen 		Transpor Sedimen <ul style="list-style-type: none"> • Gerakan sedimen/pasir & <i>depth of closure</i>; • Transpor sedimen <i>longshore</i> & <i>cross-shore</i>; • Aplikasi <i>littoral drift</i>; • pembentukan <i>dune</i>; ilustrasi transpor pasir; • Sedimen kohesip. [1]: hal 210-266 [2]: hal 143-157	5%

				[BT+BM:(2+2)x (3x60'')]			
13,14	Mampu menjelaskan & memodelkan perubahan garis pantai, memahami dan menginterpretasikan proses yang ada di pantai terutama dikaitkan dengan erosi garis pantai (CP-MK 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memberikan definisi, uraian & penjelasan. • Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas. 	<p>Non-Tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perancangan model perubahan garis pantai menggunakan program sederhana, Excel, atau PYTHON • Laporan dan presentasi hasil rancangan program model <p>Quis daring</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, diskusi kelompok, [TM: 2x(3x50'')] • Diskusi daring (forum dan chatting), melihat video tahapan dalam menggunakan PYTHON [BM:(1+1)x(3x60'')] • Tugas 7: Membuat model perubahan garis pantai <p>[BT+BM:(1+1)x(3x50'')]</p>		<p>Pemodelan Perubahan Garis Pantai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemodelan fisik proses pantai; • Pemodelan analitis; • Pemodelan numeris. <p>[1]: hal 301-338 [2]: hal 83-94; 157-167</p>	10%
15	Memahami dan mampu menjelaskan perubahan iklim global, SLR, faktor penyebab & dampak SLR terhadap proses-proses & rekayasa pantai (CP-MK 4,5)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memberikan definisi /uraian/penjelasan. • Ketepatan dalam penyelesaian soal tugas. 	<p>Non-Tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab di kelas identifikasi persoalan pantai di Indonesia akibat perubahan iklim dan analisis pemecahannya <p>Quis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')] • Diskusi & melihat video pengaruh PI terhadap laut & kehidupan [BM:(1+1)x(3x60'')] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 8: menjelaskan perubahan iklim, SLR 		<p>Perubahan Iklim Global dan Pengaruhnya terhadap Pantai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Climate system</i>; Perubahan iklim (PI); Pengaruh PI terhadap SLR; • Kenaikan muka air laut (SLR) & pengaruhnya terhadap lingkungan pantai & manusia; 	5%

				<p>faktor penyebab dan akibatnya terhadap pantai saat ini dan kedepan</p> <p>[BT+BM:(1+1)x(3x50")]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Upaya mitigasi & adaptasi dampak negatif SLR. <p>[3]: hal 548-580</p>	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						20%



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
Struktur Perlindungan Pantai	MO234305	Infrastruktur Pantai dan Pelabuhan	T=?	P=?	1	24 November 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	R Haryo Dwito A.,ST.,M.Eng.,Ph.D.		Prof.Drs. Mahmud Mustain, M.Sc., 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.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa dapat menjelaskan fungsi utamanya berbagai jenis struktur pantai beserta serta pengaruhnya terhadap perubahan morfologi dan hidrodinamika pantai / <i>Able to explain main function of various type of coastal structures including their influences to coastal morphology and coastal hydrodynamics.</i>				
	CPMK-2	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip-prinsip dasar rekayasa dan ekologi dan menerapkannya utk mengevaluasi bangunan pantai ramah lingkungan / <i>Able to explain engineering and ecological principles to evaluate environmentally friendly coastal structures</i>				
	CPMK-3	Mahasiswa memahami konsep dan proses pengambilan data gelombang hingga analisa gelombang (jangka pendek & panjang dan mengaplikasikannya untuk keperluan perencanaan bangunan pantai / <i>Understand the concept and process of wave data acquisition and perform short and long term wave analysis to design of coastal structures</i>				
	CPMK-4	Mahasiswa dapat menjelaskan kembali teori dan definisi gelombang serta mampu menganalisa proses pembangkitan dan transformasi gelombang menuju bangunan pantai. / <i>Able to explain wave definition and theory and analyse wave development</i>				

		<i>and wave transformation in approaching to coastal structures</i>																								
	CPMK-5	Mahasiswa mampu memahami proses interaksi antara gelombang dengan struktur pantai, dan mampu menganalisa run up, overtopping dan gaya gelombang pada struktur pantai / <i>Able to understand the process of wave structure interaction, including wave run up, overtopping and wave force analysis</i>																								
	CPMK-6	Mahasiswa mampu menganalisa serta menentukan jenis struktur perlindungan pantai dengan mengaplikasikan jenis batu pelindung yang sesuai berdasarkan bentuk, jenis dan karakteristik stabilitas hidraulik batu pelindung tersebut sesuai dengan kondisi perairan tertentu / <i>Able to analyse and determine coastal structures by applying appropriate armour unit based on given environmental condition.</i>																								
	CPMK-7	Mahasiswa mampu menganalisa dan mengevaluasi jenis bangunan pantai tipe miring (rubblemound) dan vertikal (caisson) berdasarkan metode konstruksi dan analisa biayanya./ <i>Able to analyse and evaluate sloping and vertical coastal structures based on cost and method of construction</i>																								
		<p>Matrik CPL – CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td>√</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	√		CPMK-2	√		CPMK-3	√		CPMK-4	√		CPMK-5	√		CPMK-6		√	CPMK-7	√	
CPMK	CPL-5	CPL-6																								
CPMK-1	√																									
CPMK-2	√																									
CPMK-3	√																									
CPMK-4	√																									
CPMK-5	√																									
CPMK-6		√																								
CPMK-7	√																									
Deskripsi Singkat MK	Mata Kuliah Struktur Pelindung Pantai mendiskusikan berbagai tipe dan jenis pelindung pantai. Struktur pantai ini di bangun untuk melindungi pantai dari kerusakan di masa yang akan datang, semisal erosi dan serangan gelombang. Dalam kuliah ini juga didiskusikan pemilihan bangunan pantai yang tepat untuk melindungi pantai.																									
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<p>Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panduan, Standard & codes dalam Perencanaan bangunan Pantai • Review Mekanika Gelombang: Teori Gelombang, Run Up, Overtopping dan Transformasi Gelombang. • Analisis kala ulang Gelombang • Metode Perlindungan Pantai <ul style="list-style-type: none"> - Pendekatan secara tegas (Hard Engineering Approach) - Pendekatan secara lunak (Soft Engineering Approach) 																									

	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis Struktur Pantai <ul style="list-style-type: none"> - Struktur berinding Miring (Revetments, Groin, Jetty Breakwaters) - Struktur berinding tegak (Bulkheads, Seawalls, Breakwaters, Quays) • Metode Konstruksi • Membangun bersama alam (Building with Nature) dalam Pengelolaan Pesisir
Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kamphuis, JW (2000): Introduction to Coastal Engineering and Management 2. Verhagen, JH (2007), Revetment, Sea-Dikes and river Levees 3. Goda, Y (2000): Random seas and design of maritime structures 4. Van de Meer (2007), Breakwater Design <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. US Army Corps of Engineers (2001): Coastal Engineering Manual. (CEM) 2. RM Hassan (2005), Coastline Management
Dosen Pengampu	Haryo Dwito Armono , M Zikra , Suntoyo
Matakuliah syarat	<ul style="list-style-type: none"> - Mekanika Gelombang (MO18-4406) - Mekanika Tanah dan Pondasi (MO18-4402) - Proses-proses Pantai (MO18-4403)

Mg ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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 - 2	Mampu menjelaskan konsep perlindungan pantai ,mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai jenis bangun-an pelindung pantai beserta fungsi utamanya	Ketepatan, kebenaran identifikasi jenis bangunan pantai dan fungsinya	Quiz – Kahoot Non-Tes : Tanya jawab di kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di kelas Latihan di kelas		Berbagai contoh struktur pelindung pantai, baik yang didesain dengan benar maupun tidak. Juga yang berfungsi dan dalam kondisi rusak. Gambar2 Revetment, Breakwater, Jetty, Groin dll	
2-3	Mampu memperhatikan kriteria dalam perencanaan struktur pantai dan mempertimbangkan batasan hidraulik, geoteknik, lingkungan dan poleksosbud	Kebenaran dalam mempertimbangan kriteria perencanaan dalam desain struktur pantai	Non-Tes : Tanya jawab di kelas Tugas : <ul style="list-style-type: none"> • Analisa Gelombang Jangka Pendek • Analisa Gelombang Jangka Panjang (Kala Ulang Gelombang) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Latihan soal di kelas Diskusi		Kriteria Perencanaan: Hidraulik, Geoteknik, Lingkungan, Ekonomi, Poleksosbud. Pertimbangan Aspek Hidraulik : Psang Surut, Arus, Gelombang	10%
4	Mampu menjelaskan proses transformasi gelombang dan interaksi gelombang dengan bangunan pantai.	Ketepatan dalam menjelaskan proses transformasi gelombang dan interaksi	Non-Tes : Tanya jawab di kelas Tugas : Analisa Runup Overtopping	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di kelas • Demo di laboratorium Lihat video	•	<ul style="list-style-type: none"> • Transformasi Gelombang • Interaksi Gelombang – Struktur (run up overtopping, transmisi) 	

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)
		gelombang dengan bangunan pantai.	dan Transmisi				
5	Mampu memilih dan menghitung kebutuhan batu pelindung untuk struktur pelindung pantai	Ketepatan dalam memilih dan menghitung kebutuhan batu pelindung untuk struktur pelindung pantai	Tugas : Perhitungan Berat Batu Pelindung Seminar Berbagai Jenis Batu Pelindung	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di kelas Lihat video		<ul style="list-style-type: none"> • Berbagai Jenis Batu Pelindung Struktur Pantai • Formula Hudson dan Van der Meer • Revetment Blok 	10%
6	Mampu membedakan dan memilih berbagai jenis breakwater dan merancang nya.	Ketepatan dalam membedakan dan memilih berbagai jenis breakwater dan merancang nya	Non-Tes : Tanya jawab di kelas Seminar Berbagai Jenis Breakwater	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di kelas Lihat video		<ul style="list-style-type: none"> • Berm Breakwater • Caisson Breakwater • Vertical Breakwater 	
7	Mampu merancang perlindungan kaki struktur terhadap scouring	Ketepatan dalam merancang perlindungan kaki struktur terhadap scouring	Non-Tes : Tanya jawab di kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah Lihat video		Perlindungan kaki struktur terhadap scouring	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						20%
9-12	Mampu menjelaskan konsep membangun	Ketepatan dalam	Seminar dan Diskusi Berbagai Jenis	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi tugas2 di 		<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Membangun 	

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 (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	bersama alam dan menunjukkan jenis-jenis struktur pantai ramah lingkungan	menjelaskan konsep membangun bersama alam dan menunjukkan jenis-jenis struktur pantai ramah lingkungan	Pelindung Pantai Ramah Lingkungan	kelas <ul style="list-style-type: none"> Lihat video Kunjungan Lapangan Mangrove Wonorejo 		bersama Alam <ul style="list-style-type: none"> Perlindungan Pantai dengan Vegetasi Perlindungan Pantai dengan Terumbu Buatan 	10%
13	Mampu menjelaskan konsep optimasi dan Analisa Risiko dalam perancangan bangunan pelindung pantai	Ketepatan dalam menjelaskan konsep optimasi dan Analisa Risiko dalam perancangan bangunan pelindung pantai	Non-Tes : Tanya jawab di kelas	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah 		<ul style="list-style-type: none"> Optimasi dalam Perencanaan dan Perancangan Struktur Pantai Failure Mode in Brekwater Fault tree analysis 	10%
14-15	Mampu menjelaskan berbagai metode konstruksi dalam pembangunan struktur pantai	Ketepatan dalam menjelaskan berbagai metode konstruksi dalam pembangunan struktur pantai	Diskusi dan Seminar Berbagai Jenis Metode Konstruksi Quiz	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Lihat video 		Metode Konstruksi Bangunan Pelindung Pantai	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						30%



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
ANALISIS STRUKTUR 2	MO234306	Struktur, Material dan Produksi Bangunan Laut	T=3 sks	P=0	3	18 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Yoyok Setyo H., ST, MT, PhD DR. M. Zikro, ST., MSc. Wimala Danistha, M.T.		Yoyok Setyo Hadiwidodo, S.T., M.T., Ph.D		Herman Pratikno, ST, M.Sc, PhD	
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.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK 1	Mahasiswa mampu melakukan analisis struktur dengan metode energi				
	CPMK 2	Mahasiswa mampu melakukan analisis statis tak tentu				
	CPMK 3	Mahasiswa mampu melakukan analisis struktur truss				
CPMK 4	Mahasiswa mampu melakukan analisis struktur frame					
	Matrik CPL – CPMK					

		<table border="1"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-5</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> </tr> </table>	CPMK	CPL-5	CPMK-1	V	CPMK-2	V	CPMK-3	V	CPMK-4	V
CPMK	CPL-5											
CPMK-1	V											
CPMK-2	V											
CPMK-3	V											
CPMK-4	V											
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini memberikan materi analisis struktur dengan metode energi											
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip metode energi 2. Prinsip kerja virtual 3. Struktur Truss statis tak tentu 4. Struktur Frame statis tak tentu 5. Pemodelan dengan komputer 6. - 											
Pustaka	Utama :											
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Hibbeler, R.C. (2020): Structural Analysis in SI Units-Pearson 2. Kassimali, A. (2011): Matrix Analysis of Structures , Second Ed 3. - 										
	Pendukung :											
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kassimali , A. (2020): Structural Analysis - SI Edition - 6th Ed 										
Dosen Pengampu	Dr. Ir. Hasan Ikhwani, MSc Yoyok Setyo Hadiwidodo, ST, MT, PhD											
Matakuliah syarat	Analisis Struktur 1											

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 memahami prinsip metode energi	Kemampuan prinsip metode energi	Tanya jawab dan diskusi, prinsip metode energi	1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 150 menit		prinsip metode energy [Hibbeler, R.C., 2020]	0
2	Mahasiswa mengetahui metode kerja virtual	Kemampuan menjelaskan metode kerja virtual	Tanya jawab dan diskusi metode kerja virtual	1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Video 3. Diskusi 4. Estimasi waktu: 150 menit		metode kerja virtual [Hibbeler, R.C., 2020]	5
3	Mahasiswa menghitung statis tak tentu dengan metode gaya	Ketepatan menghitung statis tak tentu dengan metode gaya	Tanya jawab dan diskusi, menghitung statis tak tentu dengan metode gaya	1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Video 3. Diskusi 4. Estimasi waktu: 150 menit		menghitung statis tak tentu dengan metode gaya	5
4	Mahasiswa mampu menghitung slope-defleksi	Kemampuan menghitung slope-defleksi Tabel NPS.	Tugas menghitung slope-defleksi	1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Diskusi 3. Tugas perhitungan		menhitung slope-defleksi [Hibbeler, R.C., 2020]	10

5	Mahasiswa mampu melakukan distribusi momen	Ketepatan dalam melakukan distribusi momen	Tugas melakukan distribusi momen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Diskusi 3. Tugas perhitungan 		<p>melakukan distribusi momen</p> <p>[Hibbeler, R.C., 2020]</p>	10
6	Mahasiswa mampu melakukan analisis truss statis tak tentu	Kemampuan melakukan analisis truss statis tak tentu.	Tugas melakukan analisis truss statis tak tentu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Diskusi 3. Tugas perhitungan 		<p>melakukan analisis truss statis tak tentu</p> <p>[Hibbeler, R.C., 2020]</p>	10
7	Mahasiswa mampu melakukan analisis frame statis tak tentu	Kemampuan melakukan analisis frame statis tak tentu.	Tugas melakukan analisis frame statis tak tentu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Diskusi 3. Tugas perhitungan 		<p>melakukan analisis frame statis tak tentu</p> <p>[Hibbeler, R.C., 2020]</p>	10
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						50
9	Mahasiswa dapat melakukan analisis balok nonpresmatik	Kemampuan melakukan analisis balok nonpresmatik	Mampu melakukan analisis balok nonpresmatik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 150 menit 		<ol style="list-style-type: none"> 1. melakukan analisis balok nonpresmatik 2. --- <p>[Hibbeler, R.C., 2020]</p>	5

10	Mahasiswa dapat melakukan analisis <i>plane truss</i>	Kemampuan mahasiswa melakukan analisis <i>plane truss</i>	Tugas Kuliah melakukan analisis <i>plane truss</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 150 menit 		<ol style="list-style-type: none"> 1. melakukan analisis <i>plane truss</i> 2. -- 3. <p>[Hibbeler, R.C., 2020]</p>	5
11	Mahasiswa dapat melakukan analisis <i>space truss</i>	Kemampuan mahasiswa melakukan analisis <i>space truss</i>	Tugas kuliah melakukan analisis <i>space truss</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quiz di kelas 2. Paparan di kelas dengan ppt. 3. Diskusi 4. Estimasi waktu: 150 menit 		<ol style="list-style-type: none"> 1. melakukan analisis <i>space truss</i> 2. ... <p>[Hibbeler, R.C., 2020]</p>	10
12	Mahasiswa mampu melakukan analisis elemen beam dengan metode kekakuan	Kemampuan mahasiswa dalam melakukan analisis elemen beam dengan metode kekakuan	Tugas kuliah melakukan analisis elemen beam dengan metode kekakuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Diskusi 3. Tugas dirumah 4. Estimasi waktu: 150 menit 		<ol style="list-style-type: none"> 1. elemen beam dengan metode kekakuan 2. - <p>[Hibbeler, R.C., 2020]</p>	10
13	Mahasiswa mampu menghitung matrik kekakuan elemen frame	Kemampuan menghitung matrik kekakuan elemen frame	Tugas kuliah menghitung matrik kekakuan elemen frame	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 150 menit 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Matrik kekakuan elemen frame 2. Matrik transformasi <p>[Hibbeler, R.C., 2020]</p>	5

14	Mahasisw mampu menghitung matrik kekakuan global frame	Kemampuan mahasiswa dalam menghitung matrik kekakuan global frame	Menghitung matrik kekakuan global frame	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Diskusi 3. Estimasi waktu: 150 menit 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Matrik kekakuan global frame 2. Displasemen frame <p>[Hibbeler, R.C., 2020]</p>	10
15	Mahasiswa mampu melakukan pemodelan struktur dengan komputer	Kemampuan pemodelan struktur dengan komputer	Tugas kuliah pemodelan struktur dengan komputer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paparan di kelas dengan ppt. 2. Diskusi 3. Rangkuman kuliah 4. Estimasi waktu: 150 menit 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosedur pemodelan struktur dengan komputer 2. Kondisi batas 3. Pembebanan 4. Interpretasi hasil <p>[Hibbeler, R.C., 2020]</p>	5
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						50



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 DASAR BANGUNAN APUNG	MO234307	Hidrodinamika Bangunan Laut	T= 2 sks	P= 0	2	20 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Prof. Ir. Daniel Mohammad Rosyid, Ph.D.		Ir. Murdjito M.Sc. Eng		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-10	Mampu mengorganisasikan penyelenggaraan tugas maupun proyek di bidang teknik kelautan.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami pentingnya menggambar teknik sebagai alat komunikasi desain dan operasi rekayasa				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikan aturan pembuatan garis, geometri, proyeksi dan isometric, termasuk cara-cara penulisan ukuran-ukuran dan keterangan-keterangan dalam gambar				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan prosedur perhitungan standar dalam perancangan rencana garis kapal				
	CPMK-4	Mahasiswa mampu menyusun dan membuat gambar rencana garis kapal mengacu pada aturan-aturan standar menggambar teknik				
	CPMK-5	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan prosedur perhitungan standar dalam menentukan parameter-parameter hidrostatis kapal dan ukuran-ukuran luasan penampang kapal menggunakan metode integrasi				
CPMK-6	Mahasiswa mampu menyusun dan membuat gambar kurva-kurva hidrostatis dan Bonjean sesuai dengan standar yang berlaku.					
	Matrik CPL – CPMK					

		CPMK	CPL-5	CPL-6	CPL-10
		CPMK-1	V		
		CPMK-2	V	V	
		CPMK-3	V	V	
		CPMK-4	V		
		CPMK-5	V	V	
		CPMK-6	V	V	V
Deskripsi Singkat MK	Materi kuliah ini dibagi menjadi tiga kelompok bahasan. Pertama adalah tentang dasar dan aplikasi menggambar teknik. Termasuk di dalamnya adalah pentingnya gambar teknik sebagai alat komunikasi desain dan operasi sistem rekayasa, penggunaan garis, penggambaran geometri, proyeksi, isometri dan skala gambar. Kedua adalah melakukan perhitungan dan menggambar rencana garis lambung kapal, dengan metode dan prosedur standar. Ketiga adalah melakukan perhitungandan menggambar kurva parameter-parameter hidrostatis kapal yang dibuat dalam tugas rencana garis. Di samping itu dilakukan juga penggambaran kurva Bonjean sebagai pendukung dokumen hidrostatis dan keperluan desain selanjutnya.				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penjelasan tentang pentingnya menggambar teknik sebagai media komunikasi perancangan rekayasa; 2. Ukuran kertas gambar teknik, jenis dan penggunaan garis, penentuan skala gambar, penggambaran geometri, potongan, proyeksi dan isometri, penulisan ukuran dan keterangan dalam gambar teknik; 3. Tahap-tahap perhitungan untuk menghasilkan data rencana garis kapal; 4. Pembuatan gambar rencana garis, mencakup <i>body plan</i>, <i>half breadth plan</i> dan <i>sheer plan</i>; 5. Tahap-tahap perhitungan untuk memperoleh data parameter hidrostatis (displasemen, KB, TKM, LKM dst) dan luasan tiap-tiap station potongan dari kapal yang telah dibuat rencana garisnya; 6. Pembuatan gambar kurva hidrostatis dan Bonjean. 				
Pustaka	Utama :				
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Spencer, H.C, Dygdon, J.T. and Novak, J.E., Basic Technical Drawing 8th Ed., McGraw-Hill/Gelconcoe, New York, 2003 2. Gill, P.S., Engineering Drawing (Geometrical Drawing), S.K. Kataria & Sons, New Delhi, 2009 3. Murtedjo, M., Perancangan Lines Plan Bangunan Laut Terapung, Diktat Kuliah, Departemen Teknik Kelautan ITS, 2014 4. Lamb, T. (ed), Ship Design and Construction Vol. II, SNAME, Jersey City, 2004 5. Rawson, K.J. and Tupper, E.C., Basic Ship Theory Vol. I, Butterworth-Heinemann, Woburn, 2002 6. Papanikolaou, A., Ship Design – Methodologies of Preliminary Design, Springer, New York, 2014 7. Lewis, E.V. (ed), Principles of Naval Architecture, Vol. I – Stability and Strength, SNAME, Jersey City, 1988 			
	Pendukung :				

	Semua buku-buku, makalah ilmiah, dan informasi teknis cetak ataupun elektronik yang relevan dengan topic mata kuliah Gambar Teknik, Rencana Garis & Hidrostatik Bonjean.						
Dosen Pengampu	Prof. Ir. Daniel Mohammad Rosyid, Ph.D. + all						
Mata kuliah syarat	Teori Bangunan Apung						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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 dan menjelaskan pentingnya gambar teknik, dapat membaca dan menginterpretasikan gambar teknik, serta paham perangkat serta ukuran kertas gambar teknik. (CP-MK 1)	Ketepatan dalam menjelaskan pentingnya gambar teknik, dapat membaca dan menginterpretasikan gambar teknik, serta paham perangkat serta ukuran kertas gambar teknik.	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas.	1. Paparan teori 2. Handout 3. Contoh-contoh gambar teknik 4. Diskusi 5. Waktu 2 x 50"	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Materi Gambar Teknik 1 - pendahuluan: <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan pentingnya gambar teknik sebagai media komunikasi desain dan operasi rekayasa; • Contoh-contoh gambar teknik di bidang teknologi kelautan, pembacaan dan interpretasinya; • Alat-alat dan perangkat gambar; • Ukuran standar kertas gambar teknik. [1,2]	2% (Tot: 2%)

<p>2</p>	<p>1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan jenis garis dan variasi ketebalan serta penerapannya; menjelaskan prosedur penggambaran geometri 2-dimensi serta 3-dimensi dan penggambaran proyeksinya;</p> <p>2. Mahasiswa mampu membuat gambar geometri 2-dimensi dan 3-dimensi serta proyeksinya.</p> <p>(CP-MK 2)</p>	<p>1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan jenis garis dan variasi ketebalan serta penerapannya; menjelaskan prosedur penggambaran geometri 2-dimensi serta 3-dimensi dan penggambaran proyeksinya;</p> <p>2. Mahasiswa mampu membuat gambar geometri 2-dimensi dan 3-dimensi serta proyeksinya.</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;</p> <p>2. Tugas kuliah membuat gambar geometri 2-dimensi dan 3-dimensi beserta proyeksinya.</p>	<p>1. Paparan teori</p> <p>2. Handout</p> <p>3. Prosedur dan contoh pembuatan gambar geometri 2- dan 3-dimensi beserta proyeksinya</p> <p>4. Diskusi</p> <p>5. Waktu 2 x 50"</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Materi Gambar Teknik 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis garis (kontinyu, putus-putus, putus-putus dengan titik) dan variasi ukuran ketebalan garis serta penerapannya; • Menggambar geometri 2-dimensi dengan variasi garis-garis dan sumbu; • Menggambar geometri 3-dimensi dan gambar proyeksinya di bidang Cartesius. <p>[1,2]</p>	<p>3%</p> <p>(Tot: 5%)</p>
<p>3</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menggambar komposisi 3-dimensi silinder dan balok persegi panjang dalam bentuk struktur semi-submersible 6-kaki;</p> <p>2. Mahasiswa dapat memakai garis-garis dan sumbu secara tepat, melakukan implementasi skala, dan proyeksi 3-bidang;</p> <p>3. Mahasiswa dapat membuat gambar detail potongan antara ponton dan kolom.</p>	<p>1. Ketepatan menggambar komposisi 3-dimensi silinder dan balok persegi panjang dalam bentuk struktur semi-submersible 6-kaki;</p> <p>2. Ketepatan memakai garis-garis dan sumbu, melakukan implementasi</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;</p> <p>2. Tugas kuliah menggambar komposisi 3-dimensi semi-submersibel dan proyeksi serta detail potongan kolom-ponton.</p>	<p>1. Paparan teori</p> <p>2. Handout</p> <p>3. Prosedur dan contoh pembuatan gambar semi-submersible 3-dimensi beserta proyeksinya</p> <p>4. Model fisik semi-submersible</p> <p>5. Diskusi</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Materi Gambar Teknik 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggambar komposisi 3-dimensi silinder dan balok persegi panjang dalam bentuk struktur semi-submersible 6-kaki; • Memperhatikan penggunaan garis-garis dan sumbu secara tepat, implementasi 	<p>5%</p> <p>(Tot:10%)</p>

	(CP-MK 2)	skala, dan proyeksi 3-bidang; 3. Ketepatan dalam membuat gambar detail potongan antara ponton dan kolom.				skala, dan proyeksi 3-bidang; • Membuat gambar detail potongan antara ponton dan kolom. [1,2]	
4	1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan maksud dari pandangan isometri benda 3-dimensi dengan contoh bangunan laut; 2. Mahasiswa dapat membuat foto isometri model bangunan laut dan membuat sketsa isometrinya. (CP-MK 2)	1. Ketepatan dalam menjelaskan maksud dari pandangan isometri benda 3-dimensi dengan contoh bangunan laut; 2. Ketepatan membuat foto isometri model bangunan laut dan membuat sketsa isometrinya.	1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas kuliah membuat foto model bangunan laut dan membuat gambar sket isometrinya.	1. Paparan teori 2. Handout 3. Prosedur dan contoh pembuatan gambar semi-submersible 3-dimensi beserta proyeksinya 4. Model fisik bangunan laut 5. Diskusi	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Materi Gambar Teknik 4: • Mahasiswa diberikan penjelasan pandangan isometri benda 3-dimensi; • Penjelasan gambar-gambar isometri bangunan laut; • Pembuatan foto isometri dan transformasinya menjadi sketsa gambar teknik. [1,2]	5% (Tot:15%)
5	1. Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan melakukan perhitungan LWL dan Ldispl, dan speed-length ratio, pembacaan diagram NSP untuk mendapatkan koefisien-koefisien C_m , C_b , C_p , letak LCB serta persentase tiap station terhadap midship; 2. Mampu memahami penghitungan luas mid-	1. Ketepatan menjelaskan dan melakukan perhitungan LWL dan Ldispl, dan speed-length ratio, pembacaan diagram NSP untuk mendapatkan koefisien-koefisien C_m , C_b , C_p , letak LCB serta	1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas kuliah melakukan perhitungan materi Rencana Garis 1.	1. Paparan teori 2. Handout 3. Prosedur dan contoh perhitungan dalam tahap ini 4. Diskusi	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Materi Rencana Garis 1: • Memberikan data kapal; • Penjelasan perhitungan LWL dan Ldispl, dan speed-length ratio, dilanjutkan pembacaan diagram NSP untuk mendapatkan koefisien-koefisien	5% (Tot:20%)

	<p>ship, displasemen volume berdasar Ldispl, dan koreksi LCB. (CP-MK 3)</p>	<p>persentase tiap station terhadap midship; 2. Ketepatan melakukan penghitungan luas midship, displasemen volume berdasar Ldispl, dan koreksi LCB.</p>				<p>Cm, Cb, Cp, letak LCB serta persentase tiap station terhadap midship; • Perhitungan luas midship, displasemen volume berdasar Ldispl, koreksi LCB. [3,4,5,6]</p>	
6	<p>1. Mahasiswa mampu menggambarkan curve of sectional area (CSA) untuk panjang Ldispl; melakukan fairing dan penggambaran CSA baru (CSA_F) dengan panjang LWL; 2. Selanjutnya mampu melakukan perhitungan volume displasemen dengan integrasi Simpson berdasar LWL, dan membagi main part dan cant part, diikuti koreksi LCB, serta melakukan koreksi displasemen dan LCB total. (CP-MK 3)</p>	<p>1. Ketepatan dalam menggambarkan curve of sectional area (CSA) untuk panjang Ldispl; melakukan fairing dan penggambaran CSA baru (CSA_F) dengan panjang LWL; 2. Ketepatan melakukan perhitungan volume displasemen dengan integrasi Simpson berdasar LWL, dan membagi main part dan cant part, diikuti koreksi LCB, serta melakukan koreksi displasemen dan LCB total.</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas kuliah melakukan perhitungan dan gambar dalam materi Rencana Garis 2.</p>	<p>1. Paparan teori 2. Handout 3. Prosedur dan contoh perhitungan dalam tahap ini 4. Diskusi</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Materi Rencana Garis 2: • Penggambaran curve of sectional area (CSA) untuk panjang Ldispl; • Fairing dan penggambaran CSA baru (CSA_F) dengan panjang LWL; • Perhitungan displasemen volume dengan integrasi Simpson berdasar LWL dibagi menjadi 20 station, dan membagi main part dan cant part, diikuti koreksi LCB. • Melakukan koreksi displasemen dan LCB total. [3,4,5,6]</p>	<p>7% (Tot:27%)</p>

<p>7</p>	<p>Mahasiswa mampu merancang dan menggambar garis air pada sarat penuh sesuai dengan prosedur, termasuk koreksi, yang telah dijelaskan.</p> <p>(CP-MK 4)</p>	<p>1. Ketepatan dalam merancang dan menggambar garis air pada sarat penuh sesuai dengan prosedur, termasuk koreksi, yang telah dijelaskan.</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas kuliah melakukan perancangan dan koreksi garis air sesuai materi Rencana Garis 3.</p>	<p>1. Paparan teori 2. Handout 3. Prosedur dan contoh perhitungan dalam tahap ini 4. Diskusi</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Materi Rencana Garis 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang curve of water line (CWL); • Menentukan sudut masuk haluan kapal; untuk panjang L_{displ}; • Menentukan ordinat lebar garis air pada masing-masing station, di mana lebar pada midship dan parallel middle body adalah $B/2$; • Melakukan fairing garis air, sehingga didapat bentuk streamline. • Melakukan perhitungan luas garis air dengan integrasi Simpson, dikoreksi dengan hasil perhitungan rumus. <p>[3,4,5,6]</p>	<p>7% (Tot 34%)</p>
	<p>Mahasiswa mampu merancang dan menggambar body plan pada sarat penuh dan menerus sampai ke geladak sesuai dengan prosedur, termasuk koreksi, yang telah dijelaskan.</p>	<p>1. Ketepatan dalam merancang dan menggambar body plan pada sarat penuh dan menerus sampai ke geladak sesuai dengan prosedur, termasuk</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas kuliah melakukan perancangan dan koreksi body plan</p>	<p>1. Paparan teori 2. Handout 3. Prosedur dan contoh perhitungan dalam tahap ini 4. Diskusi</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Materi Rencana Garis 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang body plan; • Membuat tabulasi berisi no station, luas masing-masing station, 	<p>7% (Tot:41%)</p>

	(CP- MK 4)	koreksi, yang telah dijelaskan.	sesuai materi Rencana Garis 4.			<p>harga luas station $As/2$, dan harga lebar station $Bs/2$;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bentuk kurva lambung tiap station dibuat berdasar luas $As/2$ dengan $Bs/2$; • Luas pada midship ditentukan juga oleh jari-jari bilga Rb. <p>[3,4,5,6]</p>	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						0%
9	<p>Mahasiswa mampu merancang dan menggambar sheerplan dan half breadth plan sesuai dengan prosedur, termasuk koreksi, yang telah dijelaskan.</p> <p>(CP-MK 4)</p>	<p>1. Ketepatan dalam merancang dan menggambar sheerplan dan half breadth plan sesuai dengan prosedur, termasuk koreksi, yang telah dijelaskan.</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas kuliah melakukan perancangan sheer plan dan half breadth plan sesuai materi Rencana Garis 5.</p>	<p>1. Paparan teori 2. Handout 3. Prosedur dan contoh perhitungan dalam tahap ini 4. Diskusi</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Materi Rencana Garis 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang sheer plan, dengan memotong body plan ke arah transversal menjadi beberapa bagian; gambar yang diperoleh adalah kurva-kurva potongan memanjang kapal; • Merancang half breadth plan dengan memotong lambung kapal dalam sejumlah tinggi sarat air; gambar yang diperoleh adalah bentuk kurva-kurva 	<p>7%</p> <p>(Tot:48%)</p>

						garis air pada ketinggian potongan sarat-sarat air tersebut. [3,4,5,6]	
10	Mahasiswa mampu menggambar lines plan yang merupakan gabungan dari body plan, sheer plan dan half breadth plan dalam satu kertas gambar. (CP-MK 4)	1. Ketepatan, ketelitian dan kerapian menggambar lines plan yang merupakan gabungan dari body plan, sheer plan dan half breadth plan dalam satu kertas gambar.	1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas kuliah menggambar lines plan sesuai materi Rencana Garis 6.	1. Paparan teori 2. Handout 3. Prosedur dan contoh perhitungan dalam tahap ini 4. Diskusi	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Materi Rencana Garis 6: Menggambar lines plan yang merupakan gabungan body plan, sheer plan dan half breadth plan dalam satu kertas gambar. [3,4,5,6]	7% (Tot:55%)
11-12	1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pengukuran data-data lebar kapal dan panjang lengkungan lambung pada tiap-tiap interval sarat air untuk dimasukkan ke dalam tabulasi; 2. Mahasiswa mampu memahami dan menghitung integrasi Simpson secara vertikal dan longitudinal, sesuai petunjuk dalam tabel hidrostatik. (CP-MK 5)	1. Ketepatan dalam menjelaskan dan ketelitian dalam melakukan pengukuran data-data lebar kapal dan panjang lengkungan lambung pada tiap-tiap interval sarat air untuk dimasukkan ke dalam tabulasi; 2. Ketepatan dan ketelitian dalam menghitung integrasi Simpson secara vertikal dan longitudinal kapal, sesuai petunjuk	1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas kuliah menggambar lines plan sesuai materi Hidrostatik Bonjean	1. Paparan teori 2. Handout 3. Prosedur dan contoh perhitungan dalam tahap ini 4. Diskusi	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Materi Hidrostatik Bonjean 1: <ul style="list-style-type: none"> Perhitungan kurva hidrostatik dan Benjean pada dasarnya menerapkan metode integrasi simpson, baik pada arah memanjang ataupun vertical kapal; Untuk memudahkan perhitungan maka dibuatlah format tabulasi yang cukup baku, 	7% (Tot:62%)

		dalam tabel hidrostatik.				<p>digunakan secara internasional;</p> <ul style="list-style-type: none"> Data yang dimasukkan ke dalam tabulasi adalah ordinat lebar dari tiap-tiap station, serta panjang lengkungan kurva lambung (<i>half girth</i>) di masing-masing station untuk setiap interval tinggi sarat air. <p>[4,5,6,7]</p> 	
13	<p>1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan perhitungan parameter-parameter hidrostatik;</p> <p>2. Mahasiswa bisa menggambarkan masing-masing parameter hidrostatik sebagai fungsi kenaikan sarat air, dan melakukan pengecekan akurasi kurva. (CP-MK 6)</p>	<p>1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan perhitungan parameter-parameter hidrostatik;</p> <p>2. Mahasiswa bisa menggambarkan masing-masing parameter hidrostatik sebagai fungsi kenaikan sarat air, dan melakukan pengecekan akurasi kurva.</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;</p> <p>2. Tugas kuliah menggambar lines plan sesuai materi Hidrostatik Bonjean</p>	<p>1. Paparan teori</p> <p>2. Handout</p> <p>3. Prosedur dan contoh perhitungan dalam tahap ini</p> <p>4. Diskusi</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Materi Hidrostatik Bonjean 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Perhitungan parameter-parameter hidrostatik berdasar hasil perhitungan tabulasi awal, yang diperoleh untuk tiap-tiap interval sarat air; Menggambarkan masing-masing parameter sebagai fungsi tinggi sarat air; Pada tahap ini akan dapat dilihat, bila kurva yang diperoleh tidak 	<p>5%</p> <p>(Tot:67%)</p>

						<p>streamline maka telah terjadi kesalahan dalam tabel awal. Kesalahan kemungkinan terjadi karena kekeliruan memasukkan angka-angka data dalam tahap sebelumnya.</p> <p>[4,5,6,7]</p>	
14	<p>Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan prosedur serta melakukan pembuatan gambar semua kurva parameter-parameter hidrostatis dalam satu gambar, dengan memperhatikan faktor skala masing-masing.</p> <p>(CP-MK 6)</p>	<p>1. Ketepatan dan kerapian dalam menjelaskan prosedur serta membuat gambar semua kurva parameter-parameter hidrostatis dalam satu gambar, dengan memperhatikan faktor skala masing-masing.</p>	<p>1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas kuliah menggambar lines plan sesuai materi Hidrostatis Bonjean</p>	<p>1. Paparan teori 2. Handout 3. Prosedur dan contoh perhitungan dalam tahap ini 4. Diskusi</p>	<p>Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom</p>	<p>Materi Hidrostatis Bonjean 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggambaran semua kurva parameter hidrostatis dalam satu kertas gambar; • Dalam penggambaran di sini harus memperhatikan bahwa tiap-tiap parameter mempunyai nilai yang sangat berbeda jauh dengan parameter lain, sehingga faktor penentuan skala masing-masing parameter adalah penting; <p>[4,5,6,7]</p>	<p>7%</p> <p>(Tot:74%)</p>

15-16	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan prosedur dan melakukan perhitungan tabulasi serta menggambarkan kurva Bonjean. (CP-MK 6)	1. Ketepatan dalam menjelaskan prosedur dan melakukan perhitungan tabulasi serta menggambarkan dengan rapi kurva Bonjean.	1. Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; 2. Tugas kuliah menggambar lines plan sesuai materi Hidrostatik Bonjean 4.	1. Paparan teori 2. Handout 3. Prosedur dan contoh perhitungan dalam tahap ini 4. Diskusi	Pada kondisi tidak dapat dilaksanakan tatap muka dikelas, maka pelaksanaan melalui zoom	Materi Hidrostatik Bonjean 4: <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan tabulasi Bonjean berdasar data dari tabel hidrostatik; • Menggambar kurva Bonjean yang merupakan besaran luasan masing-masing station pada tiap-tiap tinggi sarat air; • Kurva Bonjean dapat dibaca untuk kondisi kapal dengan garis air rata ataupun trim. Pembacaan dari seluruh luasan station pada sarat air tertentu, bila diintegrasikan dengan aturan Simpson secara memanjang kapal akan diperoleh displasemen kapal, baik kondisi garis air rata ataupun trim. [4,5,6,7]	11% (Tot:85%)
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						15% (Tot:100%)



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
DINAMIKA STRUKTUR	MO234402	Struktur, Material dan Produksi Bangunan Laut	T=3	P=0	4	24 November 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Yoyok Setyo H, S.T., M.T., Ph.D., Wimala L. Dhanistha, S.T., M.T., dan Dr. Eng. Shade Rahmawati, S.T., M.T.		Yoyok Setyo H, S.T., M.T., Ph.D.		Herman Pratikno.,ST.,MT.,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.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Dapat melakukan pembuatan model analitis sistem dengan struktur yang relvan dengan teknik kelautan, baik model parameter terkumpul (MPT) maupun model menerus (MM) secara benar.				
	CPMK-2	Dapat membuat model matematis sistem dengan SDK dengan menggunakan Hukum Newton II untuk MPT dan azas Displasemen Virtual (DV) baik untuk MPT maupun MM.				
	CPMK-3	Dapat menghitung properti dinamis sistem SDK (dalam hal ini frekuensi natural, periode natural dan faktor redaman).				
	CPMK-4	Dapat menghitung respon sistem SDK terhadap beban dinamis yang berupa beban harmonik, beban dalam bentuk khusus dan beban umum.				

	CPMK-5	Dapat membuat model analitis (analytical modeling) secara benar.
	CPMK-6	Dapat membuat model matematis (mathematical modeling)/penurunan persamaan gerak secara benar dengan menggunakan: Hukum Newton, baik langsung maupun dengan gaya d'Alembert, untuk Model Parameter Terkumpul, Persamaan Lagrange untuk Model Parameter Terkumpul dan Model Menerus.
	CPMK-7	Memahami karakteristik dinamik struktur/sistem dengan dapat menghitung frekuensi natural dan moda bentuk (mode shape) sistem tak-teredam dengan dua d.o.f.
	CPMK-8	Dapat menghitung respons sistem 2 d.o.f tak teredam akibat eksitasi harmonis dengan Metode Superposisi Moda.

		<p>Matrik CPL – CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-5	CPMK-1	V	CPMK-2	V	CPMK-3	V	CPMK-4	V	CPMK-5	V	CPMK-6	V	CPMK-7	V	CPMK-8	V
CPMK	CPL-5																			
CPMK-1	V																			
CPMK-2	V																			
CPMK-3	V																			
CPMK-4	V																			
CPMK-5	V																			
CPMK-6	V																			
CPMK-7	V																			
CPMK-8	V																			

Deskripsi Singkat MK	<p>Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan belajar tentang struktur yang mengalami pembebanan secara dinamis, dan mengaplikasikan pada bangunan laut. Materi dalam mata kuliah ini dibagi menjadi dua bagian untuk dipelajari dan dipahami oleh mahasiswa. Bagian pertama adalah menyusun persamaan gerak satu derajat kebebasan, dengan menggunakan hukum Newton, prinsip d'Alembert, dan azas Displasemen Virtual (DV) baik untuk model parameter terkumpul (MPT) maupun model menerus (MM) secara benar. Selanjutnya menghitung respon struktur untuk getaran bebas maupun getaran paksa suatu sistem derajat kebebasan tunggal. Bagian kedua adalah mahasiswa akan belajar tentang cara menurunkan persamaan gerak sistem menerus struktur sederhana yang mengalami deformasi aksial dan lentur (bending). Dalam perkuliahan di kelas, mahasiswa akan belajar menerapkan Hk. Newton dalam proses penurunan persamaan geraknya. Selain itu, materi dilanjutkan tentang penurunan persamaan gerak untuk sistem dengan derajat kebebasan jamak. Dalam hal ini, akan dibahas sistem dengan dua derajat kebebasan gerak (d.o.f) sebagai kasus dasar dari sistem dengan derajat kebebasan jamak. Hk. Newton dan persamaan Lagrange digunakan untuk menurunkan persamaan gerak bidang untuk</p>
-----------------------------	---

	<p>kasus sistem partikel dan benda kaku. Selain itu, persamaan Lagrange juga digunakan untuk menurunkan persamaan gerak bidang pada model kontinyu dengan moda yang diasumsikan. Untuk memahami karakteristik dinamik struktur/sistem, mahasiswa akan belajar menghitung frekuensi alami dan modus getar sistem getaran bebas tak-teredam dengan dua d.o.f serta mengidentifikasi sistem dengan modus getar benda kaku. Akhirnya dengan menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang sudah didapat, mahasiswa akan belajar menghitung respons sistem 2 d.o.f tak teredam akibat eksitasi harmonis dengan Metode Superposisi Moda getar.</p>								
<p>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</p>	<p>Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep penyelidikan dinamis: pengertian dan lingkup penyelidikan dinamis, faktor pertimbangan untuk menentukan penyelidikan dinamis, analisa statis vs analisa dinamis, tahapan penyelidikan dinamis, pemodelan struktur, dan uji laboratorium. 2. Model Matematis Sistem Satu Derajat Kebebasan: elemen Model Parameter Terkumpul, penerapan Hukum Newton, prinsip d'Alembert, penerapan Prinsip Displasemen Virtual pada Model Parameter Terkumpul dan pada Model Menerus (metode pola asumsi). 3. Getaran Bebas Sistem SDOF : sistem getaran bebas, sistem getaran bebas teredam, penentuan frekuensi natural dan faktor redaman secara eksperimental. 4. Respons Sistem Satu Derajat Kebebasan Terhadap Eksitasi Harmonis: sistem getaran paksa tak teredam, sistem getaran paksa teredam, respons frekuensi kompleks, transmisibilitas, gaya dan gerakan alas, instrumen pengukur getaran, penentuan frekuensi natural dan faktor redaman dengan menggunakan data respons frekuensi, redaman viskos ekivalen, redaman struktur. 5. Respons Sistem Satu Derajat Kebebasan Terhadap Eksitasi Khusus: respons sistem teredam viskos terhadap Ideal Step. <ol style="list-style-type: none"> 1. Input, respons sistem tak teredam terhadap rectangular pulse dan ramp loadings, repons sistem tak teredam terhadap impuls durasi pendek 6. Respons Sistem Satu Derajat Kebebasan Terhadap Eksitasi Umum: metode Integral Duhamel, spektra respons. 7. Model Matematis Sistem Menerus: penerapan Hukum Newton: deformasi aksial dan getaran melintang balok elastic linier (Bernoulli-Euler) 8. Getaran Bebas Sistem Menerus: getaran aksial, getaran melintang balok elastic linier (Bernoulli-Euler). 9. Model Matematis Sistem Derajat Kebebasan Jamak: penerapan Hukum Newton pada Model Parameter Terkumpul, Persamaan Lagrange, penerapan Persamaan Lagrange pada Model Parameter Terkumpul, dan pada Model Menerus: (Metode Pola Asumsi), koordinat terkekang dan faktor pengali Lagrange. 10. Respons Getaran Sistem Dua Derajat Kebebasan Tak Teredam: getaran bebas, sistem dengan moda benda kaku, respons terhadap eksitasi harmonis: (Metode Superposisi-Moda). 11. Respons Getaran Sistem Derajat Kebebasana Jamak akibat beban Gempa: time history response, spectral response, modal combination rule. 								
<p>Pustaka</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Utama :</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Craig, Roy, R, Structural Dynamics, An Introduction to Computer Methods, John Wiley & Sons.Inc, 1981 2. Paz, Mario, Structural Dynamics, Theory & Computation, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd Edition, 1985 3. Dawson, T.H, Offshore Structural Engineering, Prentice Hall, Inc, 1983. 4. Barltrop, N.D.P and Adams, A.J., Dynamics of Fixed Marine Structures, Third Ed., Buttetworth-Heinemann, Oxford, 1991. </td> </tr> <tr> <td>Pendukung :</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hallam, M.G, Heaf, N.J, and Wooton, L.R, Dynamics Of Marine Structures, Methods of calculating the dynamic response of fxed structures subject to wave and current action, Atkins Research And Deverlopment, Report UG 8, 2nd Edition. 2. Paz, Mario, Structural Dynamics, Theory & Computation, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd Edition, 1985. 3. Kelly, S. Graham, Mechanical Vibratios, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, 199 </td> </tr> </table>	Utama :			<ol style="list-style-type: none"> 1. Craig, Roy, R, Structural Dynamics, An Introduction to Computer Methods, John Wiley & Sons.Inc, 1981 2. Paz, Mario, Structural Dynamics, Theory & Computation, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd Edition, 1985 3. Dawson, T.H, Offshore Structural Engineering, Prentice Hall, Inc, 1983. 4. Barltrop, N.D.P and Adams, A.J., Dynamics of Fixed Marine Structures, Third Ed., Buttetworth-Heinemann, Oxford, 1991. 	Pendukung :			<ol style="list-style-type: none"> 1. Hallam, M.G, Heaf, N.J, and Wooton, L.R, Dynamics Of Marine Structures, Methods of calculating the dynamic response of fxed structures subject to wave and current action, Atkins Research And Deverlopment, Report UG 8, 2nd Edition. 2. Paz, Mario, Structural Dynamics, Theory & Computation, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd Edition, 1985. 3. Kelly, S. Graham, Mechanical Vibratios, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, 199
Utama :									
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Craig, Roy, R, Structural Dynamics, An Introduction to Computer Methods, John Wiley & Sons.Inc, 1981 2. Paz, Mario, Structural Dynamics, Theory & Computation, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd Edition, 1985 3. Dawson, T.H, Offshore Structural Engineering, Prentice Hall, Inc, 1983. 4. Barltrop, N.D.P and Adams, A.J., Dynamics of Fixed Marine Structures, Third Ed., Buttetworth-Heinemann, Oxford, 1991. 								
Pendukung :									
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hallam, M.G, Heaf, N.J, and Wooton, L.R, Dynamics Of Marine Structures, Methods of calculating the dynamic response of fxed structures subject to wave and current action, Atkins Research And Deverlopment, Report UG 8, 2nd Edition. 2. Paz, Mario, Structural Dynamics, Theory & Computation, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 2nd Edition, 1985. 3. Kelly, S. Graham, Mechanical Vibratios, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, 199 								
<p>Dosen Pengampu</p>	<p>Yoyok Setyo Hadiwidodo, Ph.D., Wimala L. Dhanistha, M.T., Dr.Eng. Shade Rahmawati</p>								

Matakuliah syarat		Mekanika Teknik 2					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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	<p>Memahami lingkup dan konsep penyelidikan dinamis struktur</p> <p>Mampu menjelaskan tahapan utama penyelidikan dinamis.</p> <p>Mengenal lingkup pengujian dinamis dan peralatan yang digunakan.</p> <p>(CP-MK 1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tahapan utama penyelidikan dinamis. • Ketepatan menjelaskan perbedaan konsep static dan dinamik 	Non-Tes : Tanya jawab dan diskusi di kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah & Brainstorming, [TM: 1x(3x50'')] • Membaca buku referensi dan diskusi kelompok tentang menentukan analisa dinamis, analisa statis vs analisa dinamis, dan pemodelan struktur [BT+BM:(1+1)x(2x 60'')] 		<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian analisa dinamis, faktor pertimbangan untuk menentukan analisa dinamis, analisa statis vs analisa dinamis, dan pemodelan struktur. • Tahapan penyelidikan dinamis. • Model analitis, model, model parameter terkumpul, dan model menerus. <p>[Craig, Roy, R, 1981]</p>	
2	<p>Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan arti masing-masing komponen MPT.</p> <p>Mampu menurunkan persamaan gerak partikel tunggal atau benda kaku dengan menggunakan Hk.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menurunkan persamaan gerak partikel tunggal atau benda kaku dengan menggunakan 	Non-Tes : Tanya jawab dan diskusi di kelas	<p>Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')]</p> <p>Membaca dan diskusi tentang Komponen gaya inersia, gaya redaman, dan gaya pengembali</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Komponen gaya inersia, gaya redaman, dan gaya pengembali • Menyusun persamaan gerak dengan hukum Newton 	

	<p>Newton, baik langsung maupun dengan gaya d'Alembert.</p> <p>(CP-MK 2)</p>	<p>Hk. Newton.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menurunkan persamaan gerak partikel tunggal atau benda kaku dengan menggunakan prinsip d'Alembert. 		<p>Menyusun persamaan gerak dengan prinsip d'Alembert</p> <p>[BT+BM:(1+1)x(3x60")]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun persamaan gerak dengan prinsip d'Alembert <p>[Craig, Roy, R, 1981; Dawson, 1983]</p>	
3	<p>Mampu menerapkan Prinsip Displasemen virtual (DV) untuk menurunkan pers. gerak, untuk partikel, benda kaku, dan rangkaian benda kaku.</p> <p>Mampu menerapkan Prinsip DV dengan suatu fungsi bentuk (shape function) untuk menurunkan pers. gerak sistem menerus</p> <p>(CP-MK 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menerapkan Prinsip Displasemen virtual (DV) untuk menurunkan pers. gerak, untuk partikel, benda kaku, dan rangkaian benda kaku. • Ketepatan menerapkan Prinsip DV dengan suatu fungsi bentuk (shape function) untuk menurunkan pers. gerak sistem menerus 	Tes : Tugas 1	<p>Kuliah, Diskusi kelompok</p> <p>[TM: 1x(3x50")]</p> <p>Menyusun persamaan gerak dengan Prinsip Displasemen virtual (DV)</p> <p>[BT+BM:(1+1)x(3x60")]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun persamaan gerak dengan Prinsip Displasemen virtual (DV). • Menyusun persamaan gerak dengan Prinsip Displasemen virtual (DV) untuk model kontinyu <p>[Craig, Roy, R, 1981]</p>	10

4	<p>Mampu menurunkan pers. getaran bebas, menghitung frekuensi/periode natural, dan Menyelesaikan respons getaran bebas sistem menerus, tanpa dan dengan redaman.</p> <p>(CP-MK 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung respon getaran bebas tak teredam, menghitung frekuensi/periode natural • Ketepatan menghitung respon getaran bebas teredam 	<p>Non-Tes : Tanya jawab dan diskusi di kelas</p>	<p>Kuliah, Diskusi kelompok</p> <p>[TM: 1x(3x50”)]</p> <p>Menghitung respon getaran bebas teredam [BT+BM:(1+1)x(3x60”)]</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung respon getaran bebas tak teredam, menghitung frekuensi/periode natural • Menghitung respon getaran bebas teredam <p>[Craig, Roy, R, 1981; Barltrop, N.D.P, 1991]</p>	
5	<p>Memahami konsep penentuan frekuensi natural dan faktor redaman secara eksperimental, Mampu menerapkan metode logarithmic decrement dan half amplitude dalam perhitungan faktor redaman sistem SDK.</p> <p>(CP-MK 3)</p>	<p>Ketepatan menghitung frekuensi natural dan faktor redaman secara eksperimental</p>	<p>Non-tes : Tanya jawab dan diskusi dalam kelas</p>	<p>Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50”)]</p> <p>Menghitung frekuensi natural dan faktor redaman secara eksperimental, [BT+BM:(1+1)x(3x60”)]</p>		<p>Menghitung frekuensi natural dan faktor redaman secara eksperimental</p> <p>[Craig, Roy, R, 1981; Barltrop, N.D.P, 1991]</p>	
6	<p>Mampu menyelesaikan /menghitung respons steady state dan respons total sistem SDK tak teredam terhadap eksitasi harmonis.</p> <p>(CP-MK 4)</p>	<p>Ketepatan menghitung respons steady state dan respons total sistem tak teredam terhadap eksitasi harmonik.</p>	<p>Non-tes : Tugas 2</p>	<p>Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50”)]</p> <p>Menghitung respons steady state dan respons total sistem tak teredam terhadap eksitasi harmonik. [BT+BM:(1+1)x(3x60”)]</p>		<p>Menghitung respons steady state dan respons total sistem tak teredam terhadap eksitasi harmonik.</p> <p>[Craig, Roy, R, 1981]</p>	<p>10</p>

7	Mampu menyelesaikan / menghitung respons steady state dan respons total sistem teredam viskos terhadap eksitasi harmonik. (CP-MK 4)	Ketepatan menghitung respons steady state dan respons total sistem teredam viskos terhadap eksitasi harmonik.	Non-tes : Tanya jawab dan diskusi dalam kelas	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50”)] Menghitung respons steady state dan respons total sistem teredam viskos terhadap eksitasi harmonik [BT+BM:(1+1)x(3x60”)]		Menghitung respons steady state dan respons total sistem teredam viskos terhadap eksitasi harmonik [Craig, Roy, R, 1981; Dawson, 1983]	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						25
9	Dapat menggunakan persamaan diferensial klasik untuk menentukan respons sistem SDOF terhadap Ideal Step Input. Dapat menggunakan persamaan diferensial klasik untuk menentukan respons sistem SDOF terhadap Rectangular Pulse. Dapat menggunakan persamaan diferensial klasik untuk menentukan respons sistem SDOF terhadap ramp loadings (CP-MK 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung respons sistem SDOF teredam viskos terhadap Ideal Step Input • Ketepatan menghitung respons sistem SDOF tak teredam terhadap Rectangular Pulse • Ketepatan menghitung respons sistem SDOF tak teredam terhadap Ramp Loadings 	Non-tes : Tugas 3	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50”)]		<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung respons sistem SDOF teredam viskos terhadap Ideal Step Input • Menyusun persamaan diferensial klasik untuk menentukan respons sistem SDOF terhadap Rectangular Pulse. • Menghitung respons sistem SDOF tak teredam terhadap Ramp Loadings [Craig, Roy, R, 1981]	10
10	Menggunakan metode Integral Duhamel untuk	Ketepatan menghitung	Non-tes : Tanya jawab dan diskusi	Kuliah, Diskusi kelompok		Menghitung respons sistem SDK terhadap	

	<p>mendapatkan respons sistem SDK terhadap beban transien sederhana</p> <p>Menggunakan spektra respons untuk menentukan parameter perancangan sistem SDK yang mendapatkan input khusus.</p> <p>(CP-MK 5)</p>	<p>respons sistem SDK terhadap Eksitasi Dinamik Umum : Metode Integral Duhamel</p>	<p>dalam kelas</p>	<p>[TM: 1x(3x50”)]</p>		<p>Eksitasi Dinamik Umum : Metode Integral Duhamel</p> <p>[Craig, Roy, R, 1981]</p>	
11	<p>Mampu menurunkan persamaan gerak untuk problem 'base excitation' dan mendapatkan penyelesaian steady-state (frequency respons function) untuk gerakan absolut dan gerakan massa relatif terhadap alas (base)</p> <p>(CP-MK 6)</p>	<p>Ketepatan menghitung respons terhadap 'base excitation' dan mendapatkan penyelesaian steady-state (frequency respons function) untuk gerakan absolut dan gerakan massa relatif terhadap alas (base)</p>	<p>Non-tes : Tanya jawab dan diskusi dalam kelas</p>	<p>Kuliah, Diskusi kelompok,</p> <p>[TM: 1x(3x50”)]</p>		<p>Menghitung respons terhadap 'base excitation' dan mendapatkan penyelesaian steady-state (frequency respons function) untuk gerakan absolut dan gerakan massa relatif terhadap alas (base)</p> <p>[Craig, Roy, R, 1981]</p>	
12	<p>Mahasiswa dapat menurunkan persamaan untuk getaran aksial, getaran transversal (Bernoulli-Euler beam), serta transversal beam including axial effect, dengan HK.Newton</p> <p>(CP-MK 7)</p>	<p>Ketepatan menghitung respons; getaran aksial, getaran transversal (Bernoulli-Euler beam), serta transversal beam including axial effect, dengan</p>	<p>Non-tes : Tanya jawab di kelas</p>	<p>Kuliah, Diskusi kelompok</p> <p>[TM: 2x(3x50”)]</p> <p>Membaca referensi getaran aksial, getaran transversal (Bernoulli-Euler beam), serta transversal beam</p>		<p>Menghitung respons; getaran aksial, getaran transversal (Bernoulli-Euler beam), serta transversal beam including axial effect, dengan HK.Newton</p> <p>[Craig, Roy, R, 1981]</p>	

		HK.Newton					
13	Mahasiswa dapat menurunkan persamaan gerak sistem menerus dengan metoda Moda Asumsi (CP-MK 8)	Ketepatan menghitung respons system menerus dengan metoda Moda Asumsi	Tes : Tugas 3	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 3x(2x50'')]		Menghitung respons system menerus dengan metoda Moda Asumsi [Craig, Roy, R, 1981]	10
14	Mahasiswa dapat menurunkan persamaan getaran bebas sistem 2 DK Mahasiswa dapat menghitung frekuensi natural dan moda bentuk sistem 2 DK (CP-MK 8)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menurunkan persamaan getaran bebas sistem 2 DK • Ketepatan menghitung frekuensi natural dan moda bentuk sistem 2 DK 	Non-tes : Tanya jawab dan diskusi dalam kelas	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 3x(2x50'')]		<ul style="list-style-type: none"> • Menurunkan persamaan getaran bebas sistem 2 DK • Menghitung frekuensi natural dan moda bentuk sistem 2 DK [Craig, Roy, R, 1981; Barltrop, N.D.P, 1991]	
15	Mahasiswa dapat menghitung respons sistem 2 DK tak teredam terhadap base excitation (CP-MK 8)	Ketepatan menghitung Respons sistem 2 DK tak teredam terhadap base excitation secara time history maupun response spectra	Non-tes : Tanya jawab dan diskusi dalam kelas	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 3x(2x50'')]		Menghitung Respons Sistem 2 DK tak teredam terhadap base excitation secara time history maupun response spectra [Craig, Roy, R, 1981; Barltrop, N.D.P, 1991]	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						35



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
Hidrodinamika Bangunan Laut	MO234402	Hidrodinamika Bangunan Laut	T=3	P=0	4	19 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Prof. Suntoyo, S.T., M.Eng., Ph.D. Dr. Ir. Wisnu Wardhana, M.Sc. Dr. Shade Rahmawati, S.T., M.T. Sujantoko, S.T., M.T.		Ir. Murdjito, M.Sc.Eng.		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.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami konsep timbulnya beban dinamis, yang terdiri dari komponen hambatan dan inersia, pada benda yang berada dalam medan aliran fluida cair				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami konsep teori Morison dan penerapannya dalam menentukan beban gelombang reguler pada silinder langsing				
CPMK-3	Mahasiswa mampu melakukan komputasi dan analisis dasar beban dinamis eksitasi gelombang terhadap bangunan laut langsing terpancang, seperti jacket dan jack-up					

	CPMK-4	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar efek gelombang laut pada dinamika gerakan, operabilitas dan keselamatan bangunan laut terapung dan lentur																		
	CPMK-5	Mahasiswa mampu memahami formulasi matematis gerakan bangunan laut terapung dan lentur akibat gelombang reguler dalam mode 1-derajat dan 6-derajat kebebasan																		
	CPMK-6	Mahasiswa mampu melakukan komputasi dan analisis gerakan bangunan laut terapung dan lentur akibat gelombang reguler dalam mode 1-derajat dan 6-derajat kebebasan																		
	CPMK-7	Mahasiswa mampu melakukan komputasi dan memahami pengaruh gelombang acak dan representasinya dalam bentuk spektrum gelombang pada perilaku dinamis gerakan bangunan laut terapung dan lentur.																		
	CPMK-8	Mahasiswa mampu memahami efek perilaku dinamis dalam perancangan bangunan laut terapung dan lentur berdasar kriteria operabilitas																		
		<p>Matrik CPL – CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-5	CPMK-1	V	CPMK-2	V	CPMK-3	V	CPMK-4	V	CPMK-5	V	CPMK-6	V	CPMK-7	V	CPMK-8	V
CPMK	CPL-5																			
CPMK-1	V																			
CPMK-2	V																			
CPMK-3	V																			
CPMK-4	V																			
CPMK-5	V																			
CPMK-6	V																			
CPMK-7	V																			
CPMK-8	V																			
Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini membahas tentang dasar aliran di sekitar silinder, gaya hambatan dan inersia, teori Morison, gaya gelombang pada silinder langsing terpancang tegak, dan gaya gelombang pada silinder langsing terpancang miring, serta gaya gelombang pada struktur kerangka silinder yang mewakili struktur lepas pantai tipe jacket dan jack-up. Selanjutnya dibahas aspek dinamis struktur terapung, beban gelombang pada struktur terapung, formulasi matematis gerakan struktur terapung dalam 1-derajat dan 6-derajat kebebasan akibat eksitasi gelombang reguler, respons gerakan akibat eksitasi gelombang acak, serta operabilitas bangunan laut terapung dan lentur.																		
Bahan Kajian: Materi		1. Hidrodinamika dasar: superposisi aliran elementer, khususnya aliran seragam dengan doublet untuk memodelkan aliran di sekitar silinder																		

Pembelajaran	<p>dan penerapan persamaan Bernoulli untuk menghitung distribusi kecepatan dan tekanan, serta menggambarkan pola aliran;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Gaya hambatan pada silinder dan benda streamline dalam medan aliran seragam; 3. Konsep massa tambah dan gaya inersia: energi kinetik gerakan fluida, perlambatan dan massa tambah, gaya untuk menggerakkan benda, massa tambah silinder dalam fluida, koefisien massa tambah; 4. Teori Morison dan penerapannya: gaya tekanan dinamik, gaya percepatan, gaya hambatan, gaya gelombang pada silinder terpancang tegak dan miring, gaya gelombang pada struktur kerangka dalam bidang 2-dimensi, gaya gelombang pada struktur kerangka 3-dimensi; 5. Dinamika gerakan bangunan laut terapung dan lentur (motion dynamics of floating and compliant marine structures): persamaan gerak dalam mode 1-derajat dan 6-derajat kebebasan, komponen inersia, redaman, kekakuan dan eksitasi, periode alami, beban gelombang berdasar teori Morison, teori strip dan teori difraksi, respons dinamis gerakan akibat beban gelombang reguler, penyusunan kurva RAO (Response Amplitude Operator); 6. Respons gerakan struktur akibat gelombang acak: fungsi transfer, harga-harga stokastik respon gerakan struktur, kualitas respon gerakan struktur; 7. Operabilitas: kriteria operabilitas, analisis operabilitas bangunan laut terapung dan lentur. 								
Pustaka	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Utama :</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Newman, J.N., Marine Hydrodynamics, MIT Press, 2017 2. Chakrabarti, S.K., Handbook of Offshore Engineering, Elsevier, Amsterdam, 2005 3. Djatmiko, E.B., Perilaku dan Operabilitas Bangunan Laut di Atas Gelombang Acak, ITS Press, Surabaya, 2012 4. Lewis, E.V., Principles of Naval Architecture, Vol III: Motion in Waves and Controlability, SNAME Publication, New Jersey, 1990 5. Patel, M.H., Compliant Offshore Structures, Butterworth-Heinemann, London, 1991 6. Faltinsen, O.M., Sea Loads on Ships and Offshore Structures, Cambridge University Press, 1993 </td> </tr> <tr> <td>Pendukung :</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valentine, H.R., Applied Hydrodynamics, Butterworth, London, 1969 2. McCormick, M.E., Ocean Engineering Wave Mechanics, John Wiley & Sons Inc., New York, 1973 3. Lé Méhauté, B., An Introduction to Hydrodynamics and Water Waves, Springer Verlag, Berlin, 1976 4. Sharpkaya, T. and Issacson, M., Mechanics of Wave Forces on Offshore Structures, Van Nostrand Reinhold, 1981 </td> </tr> </table>	Utama :			<ol style="list-style-type: none"> 1. Newman, J.N., Marine Hydrodynamics, MIT Press, 2017 2. Chakrabarti, S.K., Handbook of Offshore Engineering, Elsevier, Amsterdam, 2005 3. Djatmiko, E.B., Perilaku dan Operabilitas Bangunan Laut di Atas Gelombang Acak, ITS Press, Surabaya, 2012 4. Lewis, E.V., Principles of Naval Architecture, Vol III: Motion in Waves and Controlability, SNAME Publication, New Jersey, 1990 5. Patel, M.H., Compliant Offshore Structures, Butterworth-Heinemann, London, 1991 6. Faltinsen, O.M., Sea Loads on Ships and Offshore Structures, Cambridge University Press, 1993 	Pendukung :			<ol style="list-style-type: none"> 1. Valentine, H.R., Applied Hydrodynamics, Butterworth, London, 1969 2. McCormick, M.E., Ocean Engineering Wave Mechanics, John Wiley & Sons Inc., New York, 1973 3. Lé Méhauté, B., An Introduction to Hydrodynamics and Water Waves, Springer Verlag, Berlin, 1976 4. Sharpkaya, T. and Issacson, M., Mechanics of Wave Forces on Offshore Structures, Van Nostrand Reinhold, 1981
Utama :									
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Newman, J.N., Marine Hydrodynamics, MIT Press, 2017 2. Chakrabarti, S.K., Handbook of Offshore Engineering, Elsevier, Amsterdam, 2005 3. Djatmiko, E.B., Perilaku dan Operabilitas Bangunan Laut di Atas Gelombang Acak, ITS Press, Surabaya, 2012 4. Lewis, E.V., Principles of Naval Architecture, Vol III: Motion in Waves and Controlability, SNAME Publication, New Jersey, 1990 5. Patel, M.H., Compliant Offshore Structures, Butterworth-Heinemann, London, 1991 6. Faltinsen, O.M., Sea Loads on Ships and Offshore Structures, Cambridge University Press, 1993 								
Pendukung :									
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valentine, H.R., Applied Hydrodynamics, Butterworth, London, 1969 2. McCormick, M.E., Ocean Engineering Wave Mechanics, John Wiley & Sons Inc., New York, 1973 3. Lé Méhauté, B., An Introduction to Hydrodynamics and Water Waves, Springer Verlag, Berlin, 1976 4. Sharpkaya, T. and Issacson, M., Mechanics of Wave Forces on Offshore Structures, Van Nostrand Reinhold, 1981 								

	5. Dawson, T.H., Offshore Structural Engineering, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1983 6. Hsu, T.H., Applied Offshore Structural Engineering – Practical Design Methods, Formulas, and Data, Gulf Publishing Company, Houston, Texas, 1984 7. Chakrabarti, S.K., Hydrodynamics of Offshore Structures, Springer-Verlag, Berlin, 1990 8. Sarpkaya, T., Wave Forces on Offshore Structures, Cambridge University Press, 2010 9. Bhattacharyya, R. Dynamics of Marine Vehicles, John Wiley & Sons Inc., New York, 1978 10. Lloyd, A.R.J.M., Ship Behaviour in Rough Weather, Ellis Horwood Ltd., Chichester, UK, 1989						
Dosen Pengampu	Prof. Suntoyo, S.T., M.Eng., Ph.D.; Dr. Ir. Wisnu Wardhana, M.Sc.; Dr. Shade Rahmawati, S.T., M.T.; Sujantoko, S.T., M.T.						
Matakuliah syarat	Mekanika Fluida Fisika Gelombang Laut						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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	1. Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan prinsip dasar hidrodinamika, fenomena dan hukum-hukum utama mekanika fluida, serta mampu melakukan perhitungan untuk menyusun dan menggambarkan superposisi aliran elementer.	1. Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi uraian/ penjelasan tentang prinsip dasar hidrodinamika berdasarkan fenomena dan	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)]	Prinsip hidrodinamika, fenomena dan hukum-hukum penting mekanika fluida, aliran elementer, superposisi aliran elementer.	0%

	<p>2. Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan serta melakukan perhitungan aliran di sekitar silinder.</p>	<p>hukum-hukum utama mekanika fluida;</p> <p>2. Ketepatan dalam melakukan perhitungan dan menggambar superposisi aliran elementer;</p> <p>3. Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi/uraian/penjelasan aliran di sekitar silinder;</p> <p>4. Ketepatan dalam melakukan perhitungan distribusi kecepatan dan tekanan serta menggambar aliran di sekitar silinder.</p>					
2	<p>Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan tentang konsep</p>	<p>1. Ketepatan dan kedalaman dalam mem-</p>	<p>Pengerjaan latihan soal sederhana</p>	<p>Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas</p>	<p>Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi</p>	<p>Aliran laminar dan turbulen serta pengaruh angka Reynolds,</p>	<p>0%</p>

	serta melakukan perhitungan gaya hambatan pada silinder.	berikan definisi/ uraian/ penjelasan gaya hambatan pada silinder 2.Ketepatan dalam melakukan perhitungan gaya hambatan pada silinder.		[TM: 3x50 menit]	Kelompok [PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]	separasi aliran, hambatan gesek, hambatan bentuk, koefisien.hambatan pada silinder dan bentuk-bentuk lain.	
3	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan tentang konsep massa tambah dan gaya inersia, serta menentukan koefisien massa tambah berbagai bentuk benda	1.Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi/ uraian/ penjelasan tentang konsep massa tambah 2.Ketepatan dalam menentukan koefisien massa tambah	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)]	Konsep massa tambah, energi kinetik gerakan fluida, perlambatan dan massa tambah, gaya untuk menggerakkan benda, massa tambah silinder dalam fluida, koefisien massa tambah berbagai bentuk benda.	0%
4	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan tentang penentuan beban gelombang dengan teori Morison (Bagian I)	1.Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi/ uraian/ penjelasan tentang beban gelombang Morison pada SLTT (Bagian I)	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)]	Beban gelombang pada bangunan laut, gaya tekanan dinamik, gaya percepatan, gaya hambatan, gaya total. Gaya gelombang pada silinder langsing terpancang tegak (SLTT), gaya tekanan pada SLTT, gaya	0%

		2.Ketepatan dalam melakukan perhitungan beban gelombang Morison pada SLTT				inersia, gaya kecepatan, persamaan Morison untuk SLTT, gaya total pada SLTT dan momen terhadap dasar.	
5	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan tentang penentuan beban gelombang dengan teori Morison (Bagian II)	1.Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi/ uraian/ penjelasan tentang beban gelombang Morison pada SLTM (Bagian III) 2.Ketepatan dalam melakukan perhitungan beban gelombang Morison pada SLTM	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)]	Gaya gelombang pada silinder langsing terpancang miring (SLTM), prinsip, kasus umum, kecepatan dan percepatan normal terhadap sumbu SLTM, komponen gaya per satuan panjang SLTM pada arah x, y dan z.	20%
6	Mahasiswa dapat mampu menerapkan teori Morison untuk perhitungan beban gelombang pada struktur kerangka tubular dalam bidang 2-dimensi.	Ketepatan dalam menerapkan teori Morison untuk melakukan perhitungan beban ge-	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)]	Penerapan teori Morison untuk kombinasi SLTT dan SLTM dalam bidang 2-dimensi.	0%

		lombang pada kombinasi SLTT dan SLTM menjadi struktur kerangka (truss) dalam bidang 2-dimensi.					
7	Mahasiswa dapat mampu menerapkan teori Morison untuk perhitungan beban gelombang pada struktur kerangka tubular dalam bidang 3-dimensi (jacket/jack-up).	Ketepatan dalam menerapkan teori Morison untuk melakukan perhitungan beban gelombang pada kombinasi SLTT dan SLTM dalam bidang 3-dimensi.	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)]	Penerapan teori Morison untuk kombinasi SLTT dan SLTM dalam bidang 3-dimensi.	0%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						25%
9	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan lingkup bahasan materi dinamika gerakan bangunan laut terapung dan lentur (BLTL) di atas gelombang acak, serta kaitannya dengan dampak dalam perancangan, operasional dan keselamatannya.	Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan uraian/ penjelasan tentang aspek umum dinamika gerakan BLTL di atas gelombang acak dan dampaknya dalam perancangan,	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)]	Pendahuluan: penjelasan umum lingkup bahasan materi dinamika gerakan bangunan laut terapung dan lentur (BLTL), pengaruh gelombang acak, pertimbangan perancangan dan operasional berdasar perilaku dinamis di atas gelombang acak, korelasi dengan aspek-aspek	0%

		pengoperasian, dan keselamatannya				perancangan, operasional, dan keselamatannya.	
10	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan persamaan gerak, serta melakukan perhitungan parameter-parameter terkait	<p>1.Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi/uraian/pengjelasan tentang persamaan gerak;</p> <p>2.Ketepatan dalam melakukan perhitungan parameter-parameter dalam persamaan gerak</p>	Pengerjaan latihan soal sederhana	<p>Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas</p> <p>[TM: 3x50 menit]</p>	<p>Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok</p> <p>[PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]</p>	<p>Pemaparan persamaan gerak dalam 1-derajat kebebasan dilanjutkan dengan persamaan gerak dalam 6-derajat kebebasan</p>	0%
11	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan, serta melakukan perhitungan periode alami berbagai jenis BLTL.	<p>Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi/uraian/pengjelasan tentang periode alami;</p> <p>Ketepatan dalam melakukan perhitungan periode alami berbagai jenis BLTL</p>	Pengerjaan latihan soal sederhana	<p>Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas</p> <p>[TM: 3x50 menit]</p>	<p>Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok</p> <p>[PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]</p>	<p>Penentuan periode alami berbagai jenis BLTL.</p>	0%

12	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan, serta melakukan perhitungan beban gelombang pada BLTL.	Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi/uraian/penjelasan tentang beban gelombang; Ketepatan dalam melakukan perhitungan beban gelombang pada BLTL	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)]	Beban gelombang berdasar teori Morison dan teori strip.	0%
13	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan, serta melakukan perhitungan beban gelombang pada BLTL berdasar persamaan gerak dikombinasikan dengan besaran periode alami dan beban gelombang	Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi/uraian/penjelasan tentang respon dinamis dan RAO; Ketepatan dalam melakukan perhitungan respon dinamis BLTL serta menggambarkan kurva RAO	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)]	Respon dinamis dalam 6-derajat kebebasan dan penyusunan kurva RAO (<i>response amplitude operator</i>)	20%
14	Mahasiswa dapat memahami dan mampu melakukan perhitungan	Ketepatan dan kedalaman dalam	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi	Perilaku dinamis BLTL di atas gelombang acak, analisis spektra,	0%

	<p>perilaku dinamis BLTL di atas gelombang acak dengan analisis spektra dan fungsi transfer untuk menghasilkan nilai-nilai stokastik respons</p>	<p>memberikan definisi/uraian/penjelasan prosedur analisis spektra respons dinamis</p> <p>Ketepatan dalam melakukan perhitungan sesuai dengan persoalan yang diberikan untuk menghasilkan nilai-nilai stokastik respons dinamis dengan analisis spektra dan fungsi transfer</p>		<p>kelas</p> <p>[TM: 3x50 menit]</p>	<p>Kelompok</p> <p>[PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]</p>	<p>fungsi transfer (korelasi spektra gelombang dan RAO), nilai-nilai stokastik respons.</p>	
15	<p>Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan tentang kriteria seakeeping dan operabilitas, serta melakukan perhitungan dan memberikan penilaian kualitas perilaku dinamis BLTL di atas gelombang acak</p>	<p>Ketepatan dan kedalaman dalam memberikan definisi/uraian/penjelasan tentang kriteria seakeeping dan operabilitas BLTL</p> <p>Ketepatan dalam melakukan perhitungan sesuai</p>	<p>Pengerjaan latihan soal sederhana</p>	<p>Pemberian Materi Kuliah dan Diskusi di kelas</p> <p>[TM: 3x50 menit]</p>	<p>Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi Kelompok</p> <p>[PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]</p>	<p>Kotak operasi, kriteria seakeeping dan analisis operabilitas BLTL.</p>	0%

		dengan persoalan yang diberikan sehubungan dengan operabilitas dan kualitas perilaku dinamis BLTL di atas gelombang acak					
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						35%



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
TEKNOLOGI MIGAS DAN SUMBER DAYA KELAUTAN	MO234403	Lingkungan dan Energi Laut	T=3	P=0	4	19 Desember 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Prof.Ir. Mukhtakor, M.Eng.,Ph.D.; Prof.Ir.Widi Agus P.,MSc., Ph.D.; Drs. Mahmud Musta'in., M.Sc., Ph.D.; Dr.Ir. Hasan Ikhwani.,M.Sc.		Prof.Ir. Mukhtakor, 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-11	Mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mutakhir di bidang teknik kelautan serta mampu mengomunikasikan secara efektif baik secara lisan maupun tulisan.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami pengertian migas dan sifat fluida migas				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami teknologi eksplorasi dan pengeboran migas				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami teknologi produksi dan fasilitas produksi migas di laut				
	CPMK-4	Mahasiswa memahami prinsip-prinsip perancangan separator migas				
	CPMK-5	Mahasiswa memahami konsep pengelolaan limbah migas				
CPMK-6	Mahasiswa mampu memahami pengertian dan relevansi sumber daya non-hayati					

	CPMK-7	Mahasiswa mampu memahami teknologi produksi garam dan desalinasi air laut untuk pulau-pulau kecil
	CPMK-8	Mahasiswa memahami pemanfaatan dan pengelolaan mineral laut dan galian C
	CPMK-9	Mahasiswa memahami pengelolaan arkeologi maritim
	CPMK-10	Mahasiswa mampu memahami pengertian dan relevansi sumber daya hayati
	CPMK-11	Mahasiswa memahami teknologi perikanan laut dan keramba jaring apung (<i>underwater agriculture</i>)
	CPMK-12	Mahasiswa memahami konsep bioteknologi kelautan

Matrik CPL – CPMK

CPMK	CPL-5	CPL-11
CPMK-1		V
CPMK-2		V
CPMK-3		V
CPMK-4	V	
CPMK-5	V	
CPMK-6		V
CPMK-7	V	
CPMK-8		V
CPMK-9		V
CPMK-10		V
CPMK-11	V	
CPMK-12		V

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib yang menekankan pada pemahaman mengenai teknologi migas secara khusus dan sumber daya kelautan secara umum, meliputi pengertian migas, sifat-sifat fluida migas, teknologi eksplorasi migas, teknologi produksi migas, serta pengenalan teknologi sumberdaya kelautan non-hayati dan hayati.	
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian migas dan sifat fluida migas 2. Teknologi eksplorasi dan pengeboran migas 3. Teknologi produksi migas 4. Fasilitas produksi pada anjungan migas di laut 5. Karakteristik <i>flashing</i> dan laju produksi migas 6. Prinsip-prinsip perancangan separator migas 7. Pengelolaan limbah migas 8. ETS 9. Pengertian dan relevansi sumber daya non-hayati 10. Teknologi produksi garam dan desalinasi air laut untuk pulau-pulau kecil 11. Pemanfaatan dan pengelolaan mineral laut dan galian C 12. Pengelolaan arkeologi maritim 13. Pengertian dan relevansi sumber daya hayati 14. Teknologi perikanan laut dan keramba jaring apung (<i>underwater agriculture</i>) 15. Bioteknologi kelautan 16. EAS 	
Pustaka	Utama :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arnold, Ken and Stewart, Maurice, <i>Surface Production Operations (Third Design) Design of Gas-Handling Systems and Facilities (Volume 1)</i>, Elsevier, 2008. 2. Mukhtasor, Pengantar Teknologi dan Operasi Produksi Minyak dan Gas, ITS Press, 2012. 3. Pranowo, W.S., dkk, Sumber Daya Non Hayati Maritim, didalam S Widjaja dan Kadarusman (eds), Seri Buku Besar Maritim Indonesia, Amafrad Press, Jakarta, 2019. 4. Pranowo, W.S., dkk, Sumber Daya Hayati Maritim, didalam S Widjaja dan Kadarusman (eds), Seri Buku Besar Maritim Indonesia, Amafrad Press, Jakarta, 2019.
	Pendukung :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veera Gnaneswar Gude, <i>Emerging Technologies for Sustainable Desalination Handbook</i>, Elsevier, UK, 2018. 2. T.V.R. Pillay & M.N. Kutty, <i>Aquaculture Principles and Practices Second Ed.</i>, Blackwell Publishing, UK, 2005.
Dosen Pengampu	Mukhtasor, Widi Agoes Pratikto, Mahmud Musta'in, Hasan Ikhwani	

Matakuliah syarat		-					
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 pengertian migas dan sifat fluida migas	Ketepatan menjelaskan pengertian migas dan sifat fluida migas	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)]	<ul style="list-style-type: none"> Kontrak kuliah Pengertian migas dan sifat fluida migas Arnold, Ken and Stewart, Maurice, 2008	0%
2	Mahasiswa mampu memahami teknologi eksplorasi dan pengeboran migas	Ketepatan menjelaskan teknologi eksplorasi dan pengeboran migas	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)]	<ul style="list-style-type: none"> Teknologi eksplorasi dan pengeboran migas 	0%
3	Mahasiswa mampu memahami teknologi produksi migas	Ketepatan menjelaskan teknologi produksi migas	<ul style="list-style-type: none"> Pengerjaan latihan soal sederhana Studi Kasus (<i>Case Method</i>): 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)]	<ul style="list-style-type: none"> Teknologi produksi migas 	10%

4	Mahasiswa mampu memahami fasilitas produksi pada anjungan migas di laut	Ketepatan menjelaskan fasilitas produksi pada anjungan migas di laut	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)]	<ul style="list-style-type: none"> Fasilitas produksi pada anjungan migas di laut 	0%
5	Mahasiswa mampu memahami karakteristik <i>flashing</i> dan laju produksi migas	Ketepatan menjelaskan karakteristik <i>flashing</i> dan laju produksi migas	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)]	<ul style="list-style-type: none"> Karakteristik <i>flashing</i> dan laju produksi migas <p>Arnold, Ken and Stewart, Maurice, 2008</p>	0%
6	Mahasiswa mampu memahami prinsip-prinsip perancangan separator migas	Ketepatan menjelaskan prinsip-prinsip perancangan separator migas	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)]	<ul style="list-style-type: none"> Prinsip-prinsip perancangan separator migas <p>Arnold, Ken and Stewart, Maurice, 2008</p>	0%
7	Mahasiswa mampu memahami konsep pengelolaan limbah migas	Ketepatan menjelaskan konsep pengelolaan limbah migas	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)]	<ul style="list-style-type: none"> Konsep pengelolaan limbah migas 	0%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						25%
9	Mahasiswa mampu memahami pengertian dan relevansi sumber daya non-hayati	Ketepatan menjelaskan pengertian dan relevansi	Pengerjaan latihan soal sederhana	Pemberian materi kuliah dan diskusi di kelas [TM: 3x50 menit]	Membaca buku referensi secara mandiri dan diskusi kelompok	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian dan relevansi sumber daya non-hayati 	0%

		sumber daya non-hayati			[PT+BM: (1+1) x (3 x 60 menit)]	Pranowo, W.S., dkk, 2019	
10	Mahasiswa mampu memahami teknologi produksi garam dan desalinasi air laut untuk pulau-pulau kecil	Ketepatan menjelaskan teknologi produksi garam dan desalinasi air laut untuk pulau-pulau kecil	<ul style="list-style-type: none"> • Pengerjaan latihan soal sederhana • Studi Kasus (<i>Case Method</i>): 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)]	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologi produksi garam dan desalinasi air laut untuk pulau-pulau kecil Pranowo, W.S., dkk, 2019	10%
11	Mahasiswa mampu memahami pemanfaatan dan pengelolaan mineral laut dan galian C	Ketepatan menjelaskan pemanfaatan dan pengelolaan mineral laut dan galian C	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)]	<ul style="list-style-type: none"> • Pemanfaatan dan pengelolaan mineral laut dan galian C Pranowo, W.S., dkk, 2019	0%
12	Mahasiswa mampu memahami pengelolaan arkeologi maritim	Ketepatan menjelaskan pengelolaan arkeologi maritim	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)]	<ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan arkeologi maritim Pranowo, W.S., dkk, 2019	0%
13	Mahasiswa mampu memahami pengertian dan relevansi sumber daya hayati	Ketepatan menjelaskan pengertian dan relevansi sumber daya hayati	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)]	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian dan relevansi sumber daya hayati Pranowo, W.S., dkk, 2019	0%

14	Mahasiswa mampu memahami teknologi perikanan laut dan keramba jaring apung (<i>underwater agriculture</i>)	Ketepatan menjelaskan teknologi perikanan laut dan keramba jaring apung (<i>underwater agriculture</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengerjaan latihan soal sederhana • Studi Kasus (<i>Case Method</i>): 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)]	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologi perikanan laut dan keramba jaring apung (<i>underwater agriculture</i>) Pranowo, W.S., dkk, 2019	20%
15	Mahasiswa mampu memahami bioteknologi kelautan	Ketepatan menjelaskan bioteknologi 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)]	<ul style="list-style-type: none"> • Bioteknologi kelautan Pranowo, W.S., dkk, 2019	0%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						35%



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
Teknik dan Manajemen Pelabuhan	MO234404	Infrastruktur Pantai dan Pelabuhan	T=3	P=0	4	24 November 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	R Haryo Dwito A.,ST.,M.Eng.,Ph.D.		Prof.Drs. Mahmud Mustain, M.Sc., Ph.D.		Herman Pratikno, S.T., M.Sc., 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.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami fungsi, peranan, dan jenis-jenis pelabuhan				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami operasional dan konsep perencanaan pelabuhan				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu memahami dokumen studi kelayakan, rencana induk dan detail engineering desain suatu pelabuhan				
	CPMK-4	Mahasiswa mampu merancang dan analisis tata letak serta struktur dermaga				
CPMK-5	Mahasiswa mampu memahami manajemen operasi, persaingan dan lingkungan pelabuhan					
	Matrik CPL – CPMK					

		CPMK	CPL-5	CPL=6	
		CPMK-1		V	
		CPMK-2	V		
		CPMK-3		V	
		CPMK-4	V		
		CPMK-5	V		
Deskripsi Singkat MK	<p>Mata Kuliah Perencanaan dan Manajemen Pelabuhan ini merupakan mata kuliah tentang konsep perencanaan, pengembangan pelabuhan dan manajemen pelabuhan. Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan diajarkan tentang peran dan fungsi pelabuhan hingga menghitung kapasitas dan produktivitas pelabuhan, perencanaan dermaga dan fasilitasnya dan manajemen operasi pelabuhan. Target pembelajaran dari mata kuliah ini adalah mahasiswa diharapkan mampu menyusun studi kelayakan, Master Plan, Layout pengembangan pelabuhan, perancangan struktur dan fasilitas dermaga, dan memahami manajemen operasi pelabuhan. Adapun strategi pembelajaran yang diterapkan yaitu dengan metode ceramah dan diskusi di dalam kelas, presentasi, kunjungan lapangan ke pelabuhan. Terdapat juga tugas baik individu maupun kelompok serta ujian pada tengah dan akhir semester untuk mengevaluasi seberapa dalam tingkat pemahaman dan kemampuan analisis dari mahasiswa tentang perencanaan, dan manajemen pelabuhan</p>				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Perencanaan pelabuhan: Fungsi, peran dan jenis pelabuhan; Pelayaran dan Perkapalan; arus barang dan kapal. 2. Operasional pelabuhan: Penanganan muatan, Sistem bongkar muat, Peralatan bongkar muat 3. Kriteria Perancangan: survey, analisis data lingkungan, Pasang surut, angin, arus dan gelombang, Mekanika tanah; 4. Konsep Perencanaan Pelabuhan: Prinsip-prinsip integrated port planning, Prosedur Perencanaan, Perencanaan strategik pelabuhan 5. Studi Kelayakan dan Master Plan Pelabuhan: Penyusunan studi kelayakan, perencanaan tata letak, evaluasi tata letak, tahapan pembangunan, Konsep pengembangan pelabuhan, Strategi pengembangan pelabuhan; Analisis pengembangan pelabuhan 6. Evaluasi kapasitas pelabuhan dan produktivitas; Konsep dan aplikasi perhitungan kapasitas pelabuhan; Studikasus: Perhitungan kebutuhan peralatan bongkar muat di pelabuhan; Port productivity, Teori pengukuran produktivitas pelabuhan 7. Perencanaan Struktur Dermaga: Persyaratan dan perlengkapan pelabuhan; Pemilihan lokasi pelabuhan; Persyaratan teknis perencanaan pelabuhan; Perencanaan struktur dermaga; Perencanaan fasilitas tambat; Perencanaan fasilitas darat pelabuhan; Kriteria alur pelayaran; Olah gerak kapal di alur pelayaran; Perencanaan dimensi alur; Sarana bantu navigasi 8. Pembangunan, operasi dan reparasi pelabuhan; 9. Manajemen Pelabuhan: Manajemen operasional pelabuhan; Pemodelan sistem operasional pelabuhan, Persaingan pelabuhan; 				

		Privatisasi dan ownership pelabuhan; Manajemen lingkungan pelabuhan					
Pustaka		Utama :					
		Tuliskan pustaka utama yang digunakan, termasuk bahan ajar yang disusun oleh dosen pengampu MK ini. Gunakan referensi yang terbaru					
		Pendukung :					
		Tuliskan pustaka pendukung jika ada, sebagai pengayaan literasi					
Dosen Pengampu		R Haryo Dwito A.,ST.,M.Eng.,Ph.D.					
Matakuliah syarat		-					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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 dapat memahami dan mampu menjelaskan fungsi, peran dan jenis pelabuhan, peran peelayaran dan perkapalan; Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan perkembangan arus barang dan kapal serta perannya dalam perencanaan pelabuhan.	Ketepatan dalam menjelaskan fungsi, peran dan jenis pelabuhan, peran peelayaran dan perkapalan; Ketepatan dalam menjelaskan perkembangan arus barang dan kapal	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas merangkum dengan studi literatur dan penulisan lewat media ICT	Paparan teori Handout Diskusi [TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]		Pengantar Perencanaan pelabuhan: Fungsi, peran dan jenis pelabuhan; Pelayaran dan Perkapalan; arus barang dan kapal. [1,2,5]	5% (Tot: 5%)

		serta perannya dalam perencanaan pelabuhan.					
2	Mahasiswa dapat mengenal, memahami dan mampu menjelaskan operasional di pelabuhan terkait dengan system dan peralatan bongkar muat	Ketepatan dalam menjelaskan operasional di pelabuhan terkait dengan system dan peralatan bongkar muat.	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas merangkum dengan studi literatur dan penulisan lewat media ICT	Paparan teori Handout Diskusi [TM: 1x (3 x 50')] [PT+BM: 1+1 (3x60')]		Operasional pelabuhan: Penanganan muatan, Sistem bongkar muat, Peralatan bongkar muat,; [2,3,8,10]	5% (Tot: 10%)
3	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan pelaksanaan survey dan analisis data lingkungan. Mahasiswa dapat melakukan kalkulasi perencanaan dan analisis data lingkungan	Ketepatan dalam menjelaskan pelaksanaan survey dan analisis data lingkungan; Ketepatan dalam melakukan kalkulasi perencanaan dan analisis data lingkungan.					
4							
5							

6							
7							
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						
9							
...							
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						



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
KONSTRUKSI BANGUNAN LAUT	MO234405	Konstruksi Bangunan Laut	T=3	P=0	4	24 November 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Yoyok Setyo H, S.T., M.T., Ph.D. dan Prof. Daniel M Rosyid		Prof. Daniel M Rosyid		Herman Pratikno.,ST.,MT.,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.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan aktivitas eksploitasi dan eksplorasi lepas pantai, serta infrastruktur yang mendukung kegiatan tersebut.				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menentukan konstruksi deck serta menggunakan komputer untuk melakukan perancangan anjungan lepas pantai.				
	CPMK-3	Mahasiswa mampu menghitung reaksi pada pondasi lepas pantai.				

	CPMK-4	Mahasiswa mampu menggunakan pengetahuan persamaan differensial untuk menghitung respon seismik.																			
	CPMK-5	Mahasiswa mampu menghitung umur kelelahan bangunan laut.																			
	<p>Matrik CPL – CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>			CPMK	CPL-5	CPL-6	CPMK-1	V		CPMK-2	V		CPMK-3	V		CPMK-4	V		CPMK-5		V
CPMK	CPL-5	CPL-6																			
CPMK-1	V																				
CPMK-2	V																				
CPMK-3	V																				
CPMK-4	V																				
CPMK-5		V																			
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan belajar tentang struktur lepas pantai tipe terpancang, meliputi konstruksi dan penentuan ukuran deck, pembebanan seismic, perancangan sambungan tubular, dan penentuan umur kelelahan.																				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<p>Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Eksplorasi Lepas Pantai. 2. Konstruksi Top-Deck. 3. Analisis Seismic. 4. Perancangan Sambungan Tubular. 5. Analisis Punching Shear 6. Analisis Pondasi 7. Analisis Fatigue pada Tubular Joint 8. 																				
Pustaka	Utama :	<ol style="list-style-type: none"> 1. El-Reedy, M., (2014): Marine Structural Design Calculations-Butterworth-Heinemann 2. El-Reedy, M., (2012): Offshore Structures Design 3. Dawson, T.H., (1983): Offshore Structural Engineering, Prentice Hall, Inc. 4. Bay, Y., (2003): Marine Structural Design., Elsevier 5. API RP 2A-WSD. (2000): Planning, Designing, and Constructing Fixed Offshore. Platforms—Working Stress Design 6. Hsu, T., H., (1984): Applied Offshore Structural Engineering, Gulf Publ. Co. 																			
	Pendukung :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sarpkaya, T., (2010): Wave Forces on Offshore Structures. 2. Chakrabarti, S., (2005): Handbook of Offshore Engineering Volume 1, Elsevier 3. Maheswaran, J. And Sriwardane, S.C., (2015): Fatigue life estimation of tubular joints - a comparative study, Wiley Publ. 																			

		4. Hadiwidodo, Y.S., (2023): Diktat Konstruksi Bangunan Laut.					
Dosen Pengampu		Yoyok Setyo Hadiwidodo, Ph.D., Wimala L. Dhanistha, M.T.					
Matakuliah syarat		Mekanika Teknik 2					
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 kegiatan eksplorasi migas (CP-MK 1)	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan prosedur kegiatan eksploitas dan eksplorasi di lepas pantai 	Non-Tes : Tanya jawab dan diskusi di kelas	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah & Brainstorming, [TM: 1x(3x50”)] Membaca buku referensi, media masa, website serta diskusi kelompok tentang kegiatan eksploitasi dan eksplorasi di lepas pantai [BT+BM:(1+1)x(2x 60”)] 		<ul style="list-style-type: none"> Sejarah eksploitasi dan eksplorasi lepas pantai di Indonesia Kondisi data hidrokarbon/perminyakan di Indonesia [Website]	
2	Mahasiswa mampu memahami tipe dan jenis bangunan laut (CP-MK 2)	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan tipe dan jenis bangunan laut. Ketepatan ... 	Non-Tes : Tanya jawab dan diskusi di kelas	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50”)] Membaca dan diskusi tentang tipe dan jenis bangunan laut. 		<ul style="list-style-type: none"> Definisi bangunan laut, klasifikasi, tipe dan jenis bangunan laut. Metode konstruksi dan instalasi Tahapan pembangunan struktur tipe tetap 	

						<ul style="list-style-type: none"> • <p>[Dawson, 1983]</p>	
3	Mampu menjelaskan perencanaan struktur bangunan laut (CP-MK 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tahapan perencanaan struktur bangunan laut. • Ketepatan menjelaskan standar spesifikasi 	Tes : Tugas 1	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50”)] [BT+BM:(1+1)x(3x60”)]		<ul style="list-style-type: none"> • Tahapan perencanaan struktur, meliputi kriteria desain, operasional, lingkungan dan fabrikasi serta instalasi • Lingkup pembangunan struktur bangunan laut • <p>[Dawson, 1983]</p>	10
4	Mampu menjelaskan beban pada bangunan laut (CP-MK 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan teori gelombang • Ketepatan menghitung pemilihan teori gelombang 	Non-Tes : Tanya jawab dan diskusi di kelas	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50”)]		<ul style="list-style-type: none"> • Teori Gelombang Airy, stokes dan stream function • Pemilihan teori gelombang, range of validity <p>[Dawson, 1983]</p>	
5	Mampu Menghitung beban gelombang (CP-MK 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung gelombang pada silinder tegak, dan silinder miring. • 	Non-tes : Tanya jawab dan diskusi dalam kelas	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50”)] ·		<ul style="list-style-type: none"> • Gaya gelombang silinder tegak • Gaya gelombang silinder miring • Arus, angin, gaya apung <p>[Dawson, 1983]</p>	

6	Mampu menghitung penentuan dimensi deck dan deck leg (CP-MK 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung penentuan dimensi deck dan deck leg • -- • 	Non-tes : Tugas 2	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50'')]		<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung dimensi deck <p>[Dawson, 1983]</p>	10
7	Mampu menghitung penentuan konfigurasi jacket, dimensi dan ukuran pile (CP-MK 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung penentuan konfigurasi jacket, dimensi dan ukuran pile • 	Non-tes : Tanya jawab dan diskusi dalam kelas	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50'')]		<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung konfigurasi jacket, dimensi dan ukuran pile • <p>[Dawson, 1983]</p>	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						25
9	Mahasiswa mampu menjelaskan peralatan dan fungsi anjungan terpancang (CP-MK 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan peralatan dan fungsi anjungan terpancang. • 	Non-tes : Tugas 3	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50'')]		<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan peralatan dan fungsi anjungan terpancang <p>[Dawson, 1983]</p>	10
10	Mahasiswa mampu menghitung kekuatan struktur bangunan laut (CP-MK 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung kekuatan struktur bangunan laut 	Non-tes : Tanya jawab dan diskusi dalam kelas	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50'')]		<ul style="list-style-type: none"> • Struktur baja, sifat dan properties • Tegangan akibat beban hidrostatik 	

		•				<ul style="list-style-type: none"> • Kriteria tegangan: batang Tarik, batang tekan, kombinasi beban lentur dan aksial <p>[Dawson, 1983: hal. 127-137]</p>	
11	Mampu melakukan analisis frame dengan metode statik (CP-MK 6)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan melakukan analisis frame dengan metode statik. • 	Non-tes : Tanya jawab dan diskusi dalam kelas	Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')]		<ul style="list-style-type: none"> • Analisis frame, bending stress amplikasi • Kolom, panjang efektif • Tegangan pada cylindrical pressure <p>[Dawson, 1983]</p>	
12	Mahasiswa mampu menghitung kapasitas pondasi bangunan laut (CP-MK 7)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung kapasitas pondasi bangunan laut. • .. 	Non-tes : Tanya jawab di kelas	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 2x(3x50'')]		<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kapasitas pondasi bangunan laut <p>[Dawson, 1983; Tsu (1984) hal. 95]</p>	
13	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan kapasitas beban <i>seismic</i> pada bangunan laut. (CP-MK 8)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung beban <i>seismic</i> • ... 	Tes : Tugas 3	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 3x(2x50'')]		<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kapasitas beban <i>seismic</i> pada bangunan laut <p>[Dawson, 1983; Tsu (1984) hal. 140]</p>	10

14	Mahasiswa mampu merancang tubular joint (CP-MK 8)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung <i>punching shear</i> • Ketepatan menghitung umur kelelahan pada tubular joint ... 	Non-tes : Tanya jawab dan diskusi dalam kelas	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 3x(2x50”)]		<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur perhitungan <i>punching shear</i> [API RP 2A-WSD. (2000)]	
15	Mahasiswa mampu menghitung umur kelelahan pada tubular joint (CP-MK 8)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung umur kelelahan pada tubular joint ... • -- 	Penjelasan di kelas, Tanya jawab dan diskusi dalam kelas, serta tugas mandiri	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 3x(2x50”)]		<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung umur kelelahan pada tubular joint ... [Maheswaran, J. And Siriwardane, S.C., (2015)]	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						35