	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**
PERANCANGAN BANGUNAN LAUT TERPANCANG	MO234407	Konstruksi Bangunan Laut	**T=3 sks**	**P=0**	4	18 Desember 2022 Rev: 4 Desember 2023

OTORISASI	**Pengembang RPS**	**Koordinator RMK**	**Ketua PRODI**
	Prof. Daniel M. Rosyid **Yoyok Setyo H., ST, MT, PhD**	**Prof. Daniel M. Rosyid**	**Herman Pratikno, S.T., M.T., Ph.D.**

Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	CPL-5	Menguasai konsep dan prinsip untuk merencanakan, merancang, membangun, mengawasi dan merawat bangunan laut dan pesisir.
	CPL-6	Memiliki wawasan mengenai standard, code, rules, regulation, guideline dan recommended practice di bidang teknik kelautan dan praktek rekayasa yang memperhatikan risiko, kesehatan, keselamatan kerja dan pelestarian lingkungan hidup.
	CPL-8	Mampu bekerja mandiri atau bersama tim dalam menyelesaikan tugas-tugas rekayasa kelautan dalam bentuk case-or-project-based learning dan mempresentasikannya.
	CPL-10	Mampu mengorganisasikan penyelenggaraan tugas maupun proyek di bidang teknik kelautan.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK 1	Mahasiswa mampu memahami codes & standard perancangan bangunan laut terpancang
	CPMK 2	Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan melakukan perancangan konsep dan tata letak struktur bangunan

<table>
<tr><td></td><td></td><td>laut terpancang.</td></tr>
<tr><td></td><td>CPMK 3</td><td>Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan, dan melakukan perancangan dan analisis struktur bangunan laut terpancang.</td></tr>
<tr><td></td><td>CPMK 4</td><td>Mahasiswa mampu menyusun laporan teknik secara ilmiah dan gambar berbasis CAD</td></tr>
<tr><td></td><td>CPMK 5</td><td>Mahasiswa mampu bekerja sama dalam suatu tim kerja dan berkomunikasi secara efektif.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Matrik CPL – CPMK
<table>
<tr><td>CPMK</td><td>CPL-5</td><td>CPL-6</td><td>CPL-8</td><td>CPL-10</td></tr>
<tr><td>CPMK 1</td><td></td><td>V</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>CPMK 2</td><td>V</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>CPMK 3</td><td>V</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>CPMK 4</td><td></td><td></td><td>V</td><td></td></tr>
<tr><td>CPMK 5</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Deskripsi Singkat MK</td><td colspan="3">Mata kuliah Perancangan Struktur Laut Terpancang ini terdiri dari empat bagian, yakni: pertama adalah pemahaman atas standard & codes perancangan, kedua pemahaman perancangan tata letak, ukuran dan konsep struktur, ketiga perancangan dan analisis struktur berbasis komputer yang meliputi pemodelan struktur, pondasi, analisis statis, analisis gempa dan kelelahan, keempat penyusunan laporan, gambar perancangan struktur berbasis CAD dan presentasi serta beberapa materi tambahan lainnya akan menjadi pendukung bagi mahasiswa sehingga mampu melakukan perancangan dan analisis struktur laut terpancang secara lengkap.</td></tr>
<tr><td>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</td><td colspan="3">1. Pemahaman standard & codes yang dipakai dalam perancangan struktur bangunan laut terpancang 1x
2. Perancangan konsep dan tata letak yang terdiri atas: 2x
1. General consideration
2. Design criteria & procedure
3. Lay-out planning
4. Preliminary scantling determination based on manual calculation
3. Structural design of fixed jacket platform
a. Structural steel design & modeling using computer, and loading 2x
b. Pile and foundation design & Pile soil interaction modeling 2x</td></tr>
</table>

	c. In-place analysis 1x d. Seismic analysis 2x e. Fatigue analysis 2x 4. Reporting and presentation 2x a. Structure Drawing of Basic Design using CAD b. Reporting c. Presentation
Pustaka	**Utama :**
	1. Graff, W.J., "Introduction to Offshore Structures," Gulf Publisher, London, 1981. 2. McClelland, B. and Reifel, M.D., "Planning and Design of Fixed Offshore Platforms," Van Nostrand Reinhold Co., New York, 1986. 3. Hsu, T. H., "Applied Offshore Structural Engineering," Gulf Publishing Co., 1984. 4. Wardenier, J. et.al. "Offshore and Hydraulic Steel Strucures Vol 1 & 2", X3CT2, Faculteit Civiele Techniek en Gewetenschappen, Delft UniveriDr.Eng Suntoyo, ST, M.Eng of Technology, Delft, The Netherlands, 1985. 5. Dawson, T.H., "Offshore Structural Engineering," Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1983. 6. Baltrop, N.D.P, et all: " Dynamics of Fixed Marine Structures", 3th edition, Butterworth-Heinemann Ltd, 1991 7. Clauss, G. T. et al: "Offshore Structures, Vol 1 - Conceptual Design and Hydromechanics", Springer, London 1992. 8. Subrata K. Chakrabarti: Handbook of Ocean Engineering, Elsevier, London, 2005. 9. Subrata K. Chakrabarti: Hydrodynamics of Offshore Structures, Springer-Verlag, berlin, 1987
	Pendukung :
	1. API RP 2A WSD 21st Edition, Recommended Practice for Planning, Designing and Constructing Fixed Offshore Platforms—Working Stress Design, 2010 2. DOE-OG, "Offshore Installation: Guidance on Design and Construction", U.K., Dept. of Energy, London 1985. 3. DET NORSKE VERITAS, Offshore standard: structural design of offshore units (WSD method), APRIL 2002, DNV-OS-C201 4. BS6235, "Code of Practice for Fixed Offshore Structures", British Standards Institution, London, 1982. 5. API RP 2 SIM "Structural Integrity Management of Fixed Offshore Structures", 2014 6. ISO 19902, "Petroleum and natural gas industries - Fixed steel offshore structures", Switzerland, 2007
Dosen Pengampu	Team teaching

Matakuliah syarat	Analisis Struktur 1&2; Konstruksi Bangunan Laut

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 (*offline*)	Daring (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan *Standard & Codes* serta aturan dalam perancangan struktur bangunan laut terpancang;	Ketepatan dalam menjelaskan *Standard & Codes* serta aturan dalam perancangan struktur bangunan laut terpancang.	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas; Tugas resume	Paparan teori Handout Diskusi **[TM: 1x (3 x 50')]**		Pemahaman standard & codes yang dipakai dalam perancangan struktur bangunan laut terpancang; **[1,2,Pendukung]**	0
2	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan prosedur perancangan struktur bangunan laut terpancang;	Ketepatan dalam menjelaskan prosedur perancangan struktur bangunan laut terpancang;	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;	Paparan teori Handout Contoh perhitungan Diskusi **[TM: 2x (3 x 50')]**		Perancangan konsep dan tata letak yang terdiri atas: *General consideration, Design criteria & procedure, Lay-out planning,* dan *Preliminary scantling determination based on manual calculation*	5

						[1,2,3,5,7,8,Pendukung]	
3	Mahasiswa dapat memahami kriteria perancangan bangunan laut terpancang Mahasiswa dapat membuat tata letak dan penentuan ukuran awal struktur bangunan laut terpancang secara manual; Mahasiswa dapat melakukan perhitungan beban awal bangunan laut terpancang secara manual.	Ketepatan dalam menjelaskan kriteria peran cangan bangunan laut terpancang; Ketepatan dalam membuat tata letak dan penentuan ukuran awal struktur bangunan laut terpancang; Ketepatan dalam melakukan perhitungan beban awal bangunan laut terpancang.	Tugas perhitungan penentuan tata letak dan ukuran struktur utama (*scantling*); Tugas menghitung beban dan prosedur pembebanan	Paparan teori Handout Contoh perhitungan Diskusi **[TM: 2x (3 x 50')]**		Perancangan konsep dan tata letak yang terdiri atas: *General consideration, Design criteria & procedure, Lay-out planning,* dan *Preliminary scantling determination based on manual calculation* **[1,2,3,5,7,8,Pendukung]**	5
4	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan prinnsip-prinsip permodelan struktur	Ketepatan dalam menjelaskan prinnsip-prinsip permodelan struktur	Pertanyaan-pertanyaan langsung di kelas;	Paparan teori Handout Contoh perhitungan Diskusi		Perancangan Struktur baja, Pemodelan struktur dan pembebanan menggunakan computer bangunan	10

	bangunan laut terpancang;	bangunan laut terpancang;		**[TM: 2x (3 x 50'**		laut terpancang. **[2,4,5,7,8,9, Pendukung]**	
5	Mahasiswa dapat melakukan permodelan dengan benar struktur bangunan laut terpancang dengan menggunakan salah satu piranti lunak. Mahasiswa dapat melakukan analisis beban pada perancangan bangunan laut terpancang	Ketepatan dalam melakukan permodelan struktur bangunan laut terpancang dengan menggunakan salah satu piranti lunak. Ketepatan dalam melak ukan analisis beban perancangan dengan menggunakan salh satu piranti lunak.	Tugas pembuatan model struktur dengan piranti lunak. Tugas pembebanan struktur deng an piranti lunak	Paparan teori Handout Contoh perhitungan Diskusi **[TM: 2x (3 x 50'**		Perancangan Struktur baja, Pemodelan struktur dan pembebanan menggunakan computer bangunan laut terpancang. **[2,4,5,7,8,9, Pendukung]**	10
6	Mahasiswa dapat memahami dan mampu menjelaskan perancangan tiang pancang dan pondasi;	Ketepatan dalam menjelaskan perancangan tiang pancang dan pondasi;	Tugas perhitungan tiang pancang dan daya dukung pondasi	Paparan teori Handout Contoh perhitungan Diskusi **[TM: 2x (3 x 50'**		Perancangan dan pemodelan tiang pancang dan pondasi serta Pile soil interaction modeling . **[2,3,5,7]**	10

7	Mahasiswa dapat melakukan komputasi perhitungan daya dukung pondasi. Mahasiswa dapat melakukan pemodelan pile-soil interaction dengan piranti lunak	Ketepatan dalam melakukan komputasi perhitungan daya dukung pondasi. Ketepatann dalam melakukan pile-soil inter action dengan piranti lunak.	Tugas permodelan pile-soil interaction.	Paparan teori Handout Contoh perhitungan Diskusi **[TM: 2x (3 x 50'**		Perancangan dan pemodelan tiang pancang dan pondasi serta Pile soil interaction modeling . **[2,3,5,7]**	10
8	**Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester**						**50**
9	Mahasiswa dapat memahami dan mampu melakukan analisis repons struktur bangunan laut terpancang; Mahasiswa dapat melakukan komputasi gaya, defleksi, tegangan dan daya dukung pondasi pada struktur bangunan laut terpancang dengan menggunakan piranti lunak.	Ketepatan dalam memahami dan melakukan analisis repons struktur bangunan laut terpancang; Ketepatan dalam melakukan komputasi gaya, defleksi, tegangan dan daya dukung pondasi pada	Tugas komputasi gaya, defleksi, tegangan dan daya dukung pondasi pada struktur bangunan laut terpancang.	Paparan teori Handout Contoh perhitungan Diskusi 1. **[TM: 2x (3 x 50'**		Analisa kekuatan statis (in-place analysis) struktur bangunan laut terpancang. **[1,2,3,4,5,7,8,9, Pendukung]**	**5**

		struktur bangunan laut terpancang.					
10	Mahasiswa dapat memahami dan mampu melakukan permodelan struktur serta pembebanan bangunan laut akibat beban gempa	Ketepatan dalam menjelaskan permodelan struktur dan pembebanan bangunan laut akibat beban gempa;	Tugas perhitungan gaya, defleksi, tegangan dan daya dukung pondasi.	Paparan teori Handout Contoh perhitungan Diskusi 1. **[TM: 2x (3 x 50'**		Permodelan dan analsisi struktur bangunan laut terpancang akibat beban gempa. **[1,2,3,4,5,7,8,9, Pendukung]**	**5**
11	Mahasiswa dapat melakukan analisis repons struktur bangunan laut terpancang akibat beban gempa; Mahasiswa dapat melakukan komputasi gaya, defleksi, tegangan dan daya dukung pondasi pada struktur bangunan laut terpancang dengan menggunakan piranti lunak akibat beban gempa.	Ketepatan dalam melak ukan analisis repons struktur bangunan laut terpancang akibat beban gempa. Ketepatan dalam komputasi gaya, defleksi, tegangan dan daya dukung pondasi pada struktur bangunan laut terpancang akibat beban	Tugas analisis respons struktur	Paparan teori Handout Contoh perhitungan Diskusi 1. **[TM: 2x (3 x 50'**		Permodelan dan analsisi struktur bangunan laut terpancang akibat beban gempa. **[1,2,3,4,5,7,8,9, Pendukung]**	**10**

		gempa					
12	Mahasiswa dapat memahami dan mampu melakukan permodelan struktur serta pembebanan bangunan laut akibat beban dinamis gelombang	Ketepatan dalam menjelaskan permodelan struktur dan pembebanan bangunan laut akibat beban dinamis gelombang;	Tugas perhitungan periode natural dan umur teknis.	Paparan teori Handout Contoh perhitungan Diskusi 1. **[TM: 2x (3 x 50'**		Permodelan dan analsisi struktur bangunan laut terpancang akibat beban kelelahan (fatigue). **[2,3,4,6,7, Penduku ng]**	**10**
13	Mahasiswa dapat melakukan analisis repons struktur bangunan laut terpancang akibat beban kelelahan; Mahasiswa dapat melakukan komputasi peroode natural dan umur teknis struktur bangunan laut terpancang dengan menggunakan piranti lunak akibat beban kelelahan.	Ketepatan dalam melak ukan analisis repons struktur bangunan laut terpancang akibat beban dinamis gelombang. Ketepatan dalam komputasi periode natural dan umur teknis struktur bangunan laut terpancang akibat beban dinamis/	Tugas analisis respons struktur akibat beban dinamis	Paparan teori Handout Contoh perhitungan Diskusi 1. **[TM: 2x (3 x 50'**		Permodelan dan analsisi struktur bangunan laut terpancang akibat beban kelelahan (fatigue). **[2,3,4,6,7, Penduku ng]**	**5**

		kelelahan					
14	Mahasiswa dapat memelakukan dan mampu menyusun laporan teknis, gambar teknis dengan CAD dan bahan presentasi secara ilmiah; (CP-MK 4)	Ketepatan dan kerapian dalam menyusun laporan dan gambar serta bahan presentasi;	Tugas menyusun laporan teknis, gambar teknis dengan CAD	Paparan teori Handout Contoh perhitungan Diskusi 1. **[TM: 2x (3 x 50'**		Penyusunan laporan teknis, gambar teknis perancangan dengan CAD dan bahan presentasi **[Pendukung]**	**10**
15	Mahasiswa dapat bekerja sama dalam kelompok kerja dan komunikasi dengan baik dan efektif. (CP-MK 5)	Kemampuan dalam bekerja sama dalam tim kerja dan komunikasi.	Tugas menyusun laporan teknis, gambar teknis dengan CAD Presentasi laporan	Pendampingan danasistensi Contoh laporan dan gambar Diskusi Presentasi **[TM: 2x (3 x 50')]** 1.		Penyusunan laporan teknis, gambar teknis perancangan dengan CAD dan bahan presentasi **[Pendukung]**	**5**
16	**Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester**						**50**