



**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA (USU)**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**Program Studi Teknik Sipil**

**Kode  
Dokumen  
73**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Hidrodinamika	TES 4130	Pilihan KBK	Teori = 3 sks	Praktik = 0	VI	13 Agustus 2022
<b>OTORISASI / PENGESAHAN</b>	<b>Dosen Pengembang RPS</b>		<b>Direktur Direktorat Pengembangan Pendidikan</b>		<b>Ketua LINK-UP USU</b>	
	Emma Patricia Bangun, S.T., M.Eng., PhD, DIC 198305302010122001		Dr. Muhammad Anggia Muchtar S.T.,MMIT. 198001102008011010		Prof. Dr. Dwi Suryanto 196404091994031003	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL-PRODI yang Dibebankan pada MK</b>					
	CPL 2	Mampu berpikir logis, sistematis, dan inovatif secara bermutu dan terukur, menyusun deskripsi saintifik hasil kajian, melakukan evaluasi diri, dan menjaga dokumentasi untuk mencegah plagiasi dalam analisis dan pengaplikasian rekayasa dalam bidang Teknik Sipil				
	CPL 3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa, merumuskan alternatif solusi dan melakukan aktivitas rekayasa dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, Kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan di bidang Teknik Sipil.				
	CPL 5	Mampu memilih dan memanfaatkan sumber daya perangkat teknologi informasi dan komputasi terkini yang relevan sesuai dengan bidang Teknik Sipil				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					

	<p>CPMK1 : Peserta mampu menginterpretasi aspek fisik dari berbagai aliran fluida yang melalui struktur dan yang relevant secara praktisi.</p> <p>CPMK2 : Peserta mampu menggunakan solusi aproksimasi untuk mengevaluasi beban fluida pada struktur statis atau apung yang ramping maupun volume besar serta mampu mengukur ketepatan penerapannya dari perspektif fundamental.</p> <p>CPMK3 : Peserta mampu menjelaskan keterbatasan dari solusi teknis dan mampu menjelaskan kondisi-kondisi dimana solusi tersebut dapat diterapkan dengan benar.</p>
	<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)</b>
Sub-CPM K1	Peserta mampu menjelaskan konsep-konsep dasar pada Mekanika Fluida
Sub-CPM K2	Peserta mampu menjelaskan beberapa persamaan pengatur beserta asumsi-asumsinya
Sub-CPM K3	Peserta mampu menjelaskan bilangan-bilangan tak berdimensi yang merepresentasikan kondisi aliran fluida dan teori-teori gelombang
Sub-CPM K4	Peserta mampu menjelaskan teori-teori perhitungan dan komponen beban fluida pada struktur statis yang ramping ( <i>slender body theory</i> )
Sub-CPM K5	Peserta mampu menjelaskan dominasi atau signifikansi dari suatu komponen beban fluida yang bekerja pada struktur statis ramping pada suatu regim fluida.
Sub-CPM K6	Peserta mampu menerapkan Persamaan Morrison dengan tepat serta mengetahui keterbatasan penggunaannya dalam mengevaluasi beban fluida pada struktur statis ramping.
Sub-CPM K7	Peserta mampu menjelaskan sumber/kontribusi penyebab munculnya komponen harmonik tinggi pada beban gelombang pada struktur statis ramping dan elevasi permukaan air di sekitar struktur.
Sub-CPM K 8	Peserta mampu menjelaskan teori-teori perhitungan dan komponen beban fluida pada struktur statis dengan volume besar
Sub-CPM K 9	Peserta mampu menjelaskan dominasi atau signifikansi dari suatu komponen beban fluida yang bekerja pada struktur statis dengan volume besar.
Sub CPMK 10	Peserta mampu menerapkan solusi dari <i>linear diffraction theory</i> dengan tepat serta mengetahui keterbatasan penggunaannya dalam mengevaluasi beban fluida pada struktur statis dengan volume besar beserta elevasi muka air di sekitarnya.
Sub CPMK 11	Peserta mampu menjelaskan komponen beban fluida yang bekerja pada struktur apung ( <i>floating structure</i> ).
Sub CPMK 12	Peserta mampu menjelaskan pengaruh geometri dan batas berdekatan, pengaruh viskositas dan pengaruh permukaan bebas terhadap gaya hidrodinamika

	Sub CPMK 13	Peserta mampu mengevaluasi dinamika respons dari struktur apung akibat beban fluida yang disebabkan oleh gelombang												
<b>Korelasi CPL dengan CPMK</b>		<b>CPL1</b>	<b>CPL2</b>	<b>CPL3</b>	<b>CPL4</b>	<b>CPL5</b>	<b>CPL6</b>	<b>CPLn</b>						
	CPMK01		√			√								
	CPMK02		√	√										
	CPMK03		√	√		√								
<b>Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK</b>		<b>Sub-CP MK1</b>	<b>Sub-CP MK2</b>	<b>Sub-CP MK3</b>	<b>Sub-CP MK4</b>	<b>Sub-CP MK5</b>	<b>Sub-CP MK6</b>	<b>Sub-CP MK7</b>	<b>Sub-CP MK8</b>	<b>Sub-CPMK K9</b>	<b>Sub-CP MK10</b>	<b>Sub-CP MK11</b>	<b>Sub-CP MK12</b>	<b>Sub-CP MK13</b>
	CPMK1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	CPMK2		√		√		√	√			√			√
	CPMK3				√		√	√	√		√			
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	Mata kuliah ini membahas aliran fluida dan prinsip-prinsip perencanaan yang tepat untuk berbagai aplikasi teknik hidrodinamis termasuk pada struktur hidraulis maupun struktur berosilasi akibat gelombang dan arus. Solusi-solusi yang umum dan praktis digunakan dalam perencanaan akan dibahas baik dari segi ketepatan maupun keterbatasan penerapannya.													
<b>Bahan Kajian:</b> Materi Pembelajaran	Konsep dasar pada aliran fluida (air) <i>Slender body theory</i> Persamaan Morisson Gaya seret dan gaya inersia Bilangan-bilangan hidrodinamis tak berdimensi <i>Linear diffraction theory</i> Elevasi muka air, gaya dan momen pada struktur ramping dan volume besar Massa tambahan dan redaman hidrodinamik Persamaan gerak pada struktur apung													
<b>Pustaka</b>	<b>Utama:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dean, R.G. and Dalrymple, R.A. (1991), <i>Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists</i>, Volume 2 of <i>Advanced Series in Ocean Engineering</i>. World Scientific Publishing Co.</li> <li>Faltinsen, OM, (1985), <i>Sea loads on ships and offshore structures</i>, Cambridge University Press</li> <li>Goda, Y. (2000), <i>Random Seas and Design of Maritime Structures</i>, Volume 15 of <i>Advanced Series in Ocean Engineering</i>. World Scientific Publishing Co.</li> </ol>													

	4. Newman JN (1977), <b>Marine Hydrodynamics</b> , MIT Press						
	<b>Pendukung:</b> 1. Patel, MH, <b>Dynamics of Offshore Structures</b> , Butterworth						
<b>Dosen Pengampu</b>	Emma Patricia Bangun, S.T., M.Eng., PhD., DIC						
<b>Matakuliah Bersyarat</b>	Matematika Dasar, Matematika II, Mekanika Fluida, Hidraulika, Pemrograman Komputer						
Minggu ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Asinkronus (5)	Sinkronus (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	<p>Peserta mampu menjelaskan konsep-konsep dasar pada Mekanika Fluida</p> <p>Peserta mampu menjelaskan beberapa persamaan pengatur beserta asumsi-asumsinya</p>	<p>1. Mampu menjelaskan persamaan konservasi massa, konservasi momentum pada berbagai jenis aliran</p> <p>2. Mampu menjelaskan aliran ideal beserta asumsinya, aliran nyata dan aliran turbulen</p> <p>3. Mampu menjelaskan konsep tegangan geser, viskositas pada aliran</p>	Partisipasai diksusi dan Tanya jawab	<p><b>BM [(1x(3x60"))]</b> <b>Kegiatan:</b> Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.</p> <p><b>PT [(1x(3x60"))]</b> <b>Task 1:</b> Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama</p> <p><b>Moda (Learning Management System):</b> <a href="mailto:elarning@usu.ac.id">elarning@usu.ac.id</a></p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> <i>Self-directed Learning</i></p>	<p><b>TM [(1x(3x50"))]</b> <b>Kegiatan:</b> 1. Perkenalan. 2. Tanya jawab terhadap hal yang kurang jelas dari RPS. 3. Komponen program: Manfaat, tujuan dari mata kuliah, mata kuliah pendukung.</p> <p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT) Infokus</p>	<p><b>Pokok Bahasan:</b> Perkenalan, Pengertian, Persamaan Navier Stokes, Persamaan Konservasi Massa pada aliran ideal dan nyata  Viskositas kinematic dan dinamik, bentuk fisik dari aliran laminar dan turbulen serta aplikasinya</p>	0%

		laminar dan aliran turbulen			<b>Metode Pembelajaran:</b> 1. <i>Offline Learning</i> 2. Discussion 3. <i>Self-Paced Learning</i>		
2	Peserta mampu menjelaskan bilangan-bilangan hidrodinamis tak berdimensi yang merepresentasikan kondisi aliran fluida dan teori-teori gelombang	1. Mampu menjelaskan bilangan Reynolds, bilangan Keulegan Carpenter beserta makna fisiknya  2. Mampu menjelaskan teori-teori gelombang linear, Stokes' second order, Stokes' fifth order beserta validitasnya	Partisipasai diksusi dan Tanya jawab	<b>BM [(1x(3x60"))]</b> <b>Kegiatan:</b> Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.  <b>PT [(1x(3x60"))]</b> <b>Task 1:</b> Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama  <b>Moda (Learning Management System):</b> <a href="mailto:elearning@usu.ac.id">elearning@usu.ac.id</a>  <b>Metode Pembelajaran:</b> <i>Self-directed Learning</i>	<b>TM [(1x(3x50"))]</b> <b>Kegiatan:</b> 1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen.  2. Membuat catatan materi pembelajaran.  3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran.  <b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT) Infokus  <b>Metode Pembelajaran:</b> 1. <i>Offline Learning</i> 2. Discussion 3. <i>Self-Paced Learning</i>	<b>Pokok Bahasan:</b>  Bilangan Reynolds dan Bilangan Keulegan Carpenter, teori gelombang	1.5%

3	<p>Peserta mampu menjelaskan teori-teori perhitungan dan komponen beban fluida pada struktur statis yang ramping (<i>slender body theory</i>)</p> <p>Peserta mampu menjelaskan dominasi atau signifikansi dari suatu komponen beban fluida yang bekerja pada struktur statis ramping pada suatu regim fluida.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menjelaskan asumsi pada <i>linear potential flow solution</i></li> <li>2. Mampu menjelaskan <i>viscous flow solution</i> dan persamaan Morisson beserta kondisi berlakunya</li> <li>3. Mampu menjelaskan perbedaan drag dan inertia dominated force dan kondisi aliran berlakunya.</li> </ol>	Partisipasai diksusi dan Tanya jawab	<p><b>BM [(1x(3x60"))]</b>  <b>Kegiatan:</b>  Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.</p> <p><b>PT [(1x(3x60"))]</b>  <b>Task 1:</b>  Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama</p> <p><b>Moda (Learning Management System):</b>  <a href="mailto:elearning@usu.ac.id">elearning@usu.ac.id</a></p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b>  <i>Self-directed Learning</i></p>	<p><b>TM [(1x(3x50"))]</b>  <b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen.</li> <li>2. Membuat catatan materi pembelajaran.</li> <li>3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Media:</b>  Power Point Presentation (PPT)  Infokus</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Offline Learning</i></li> <li>2. <i>Discussion</i></li> <li>3. <i>Self-paced learning</i></li> </ol>	<p><b>Pokok Bahasan:</b></p> <p>Linear potential solution beserta asumsinya</p> <p>Drag-dominated flow and inertial dominated flow</p>	1.5%
4	Peserta mampu menerapkan Persamaan Morrison dengan tepat serta mengetahui keterbatasan penggunaannya dalam mengevaluasi beban	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menjelaskan penyebab ketidakpastian penentuan koefisien inersia dan koefisien seret</li> <li>2. Mampu</li> </ol>	Partisipasai diksusi dan Tanya jawab	<p><b>BM [(1x(3x60"))]</b>  <b>Kegiatan:</b>  Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.</p> <p><b>PT [(1x(3x60"))]</b>  <b>Task 1:</b></p>	<p><b>TM [(1x(3x50"))]</b>  <b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen.</li> <li>2. Membuat catatan materi pembelajaran.</li> </ol>	<p><b>Pokok Bahasan:</b></p> <p>Persamaan Morisson</p> <p>Defenisi struktur ramping dan contoh praktisnya</p>	1.5%

	fluida pada struktur statis ramping.	menerapkan persamaan Morisson untuk menghitung gaya dan momen pada struktur silinder ramping akibat beban gelombang dan arus		Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama  <b>Moda (Learning Management System):</b> <a href="mailto:elearning@usu.ac.id">elearning@usu.ac.id</a>  <b>Metode Pembelajaran:</b> <i>Self-directed Learning</i>	3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran.  <b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT) Infokus  <b>Metode Pembelajaran:</b> 4. <i>Offline Learning</i> 5. Discussion 6. <i>Self-Paced Learning</i>		
5	Peserta mampu menjelaskan sumber/kontribusi penyebab munculnya komponen harmonik tinggi pada beban gelombang pada struktur statis ramping dan elevasi permukaan air di sekitar struktur.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menjelaskan gaya transverse diakibatkan vortex shedding</li> <li>2. Mampu menjelaskan pengaruh arus dan vortex shedding dalam menghasilkan komponen harmonik tinggi pada gaya transverse</li> <li>3. Mampu menjelaskan gaya inline dan</li> </ol>	Partisipasai diksusi dan Tanya jawab	<b>BM [(1x(3x60"))]</b> <b>Kegiatan:</b> Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.  <b>PT [(1x(3x60"))]</b> <b>Task 1:</b> Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama  <b>Moda (Learning Management System):</b> <a href="mailto:elearning@usu.ac.id">elearning@usu.ac.id</a>	<b>TM [(1x(3x50"))]</b> <b>Kegiatan:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen.</li> <li>2. Membuat catatan materi pembelajaran.</li> <li>3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran.</li> </ol> <b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT) Infokus	<b>Pokok Bahasan:</b> Gaya transverse Gaya inline Elevasi muka air dan beban fluida pada struktur ramping	1.5%

		penyebab munculnya komponen harmonik tinggi pada gaya inline.		<b>Metode Pembelajaran:</b> <i>Self-directed Learning</i>	<b>Metode Pembelajaran:</b> 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i> 3. <i>Self-paced learning</i>		
6	Peserta mampu menjelaskan sumber/kontribusi penyebab munculnya komponen harmonik tinggi pada beban gelombang pada struktur statis ramping dan elevasi permukaan air di sekitar struktur.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menjelaskan pengaruh muka air sewaktu-waktu terhadap komponen harmonik tinggi</li> <li>2. Mampu menjelaskan aplikasi praktis komponen harmonik tinggi dan konsekuensinya desain</li> <li>3. Mampu menggunakan formula perhitungan beban gaya lainnya selain persamaan Morisson</li> </ol>	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%	<b>BM [(1x(3x60"))]</b> <b>Kegiatan:</b> Membaca dan memahami tugas serta mempelajari kembali teori-teori pendukung.  <b>PT [(1x(3x60"))]</b> <b>Task 1:</b> Kelompok membuat proyek dan program prediksi penyelesaian persoalan <i>slender body theory</i> dan mempersiapkan materi presentasi  <b>Moda (Learning Management System):</b> <a href="mailto:elearning@usu.ac.id">elearning@usu.ac.id</a>  <b>Metode Pembelajaran:</b> <i>Project-based Learning</i>	<b>TM [(1x(3x50"))]</b> <b>Kegiatan:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendengarkan materi yang disampaikan oleh mahasiswa dalam tugas kelompok</li> <li>2. Mempresentasikan tugas kelompok</li> <li>3. Membuat catatan materi pembelajaran.</li> <li>4. Tanya jawab terkait materi presentase.</li> </ol> <b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT) Infokus  <b>Metode Pembelajaran:</b> 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i>	<b>Pokok Bahasan:</b>  Implementasi <i>slender body theory</i>	15%

					3. <i>Project-based learning</i>		
7	Peserta mampu menjelaskan teori-teori perhitungan dan komponen beban fluida pada struktur statis dengan volume besar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menjelaskan defenisi <i>diffraction regime</i> dan kondisi berlakunya</li> <li>2. Mampu menjelaskan persamaan pada <i>Linear Diffraction Theory</i> beserta asumsinya</li> <li>3. Mampu menjelaskan bentuk pola difraksi gelombang</li> </ol>	Partisipaisai diksusi dan Tanya jawab	<p><b>BM [(1x(3x60"))]</b>  <b>Kegiatan:</b>  Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.</p> <p><b>PT [(1x(3x60"))]</b>  <b>Task 1:</b>  Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama</p> <p><b>Moda (Learning Management System):</b>  <a href="mailto:elarning@usu.ac.id">elarning@usu.ac.id</a></p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b>  <i>Self-directed Learning</i></p>	<p><b>TM [(1x(3x50"))]</b>  <b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen.</li> <li>2. Membuat catatan materi pembelajaran.</li> <li>3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Media:</b>  Power Point Presentation (PPT)  Infokus</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Offline Learning</i></li> <li>2. <i>Discussion</i></li> <li>3. <i>Self-directed learning</i></li> </ol>	<p><b>Pokok Bahasan:</b></p> <p>Defenisi struktur dengan volume besar</p> <p>Linear diffraction theory beserta asumsinya</p>	1.5%
8	UTS	MID SEMESTER EXAMINATION					17.5%

9	Peserta mampu menjelaskan dominasi atau signifikansi dari suatu komponen beban fluida yang bekerja pada struktur statis dengan volume besar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menjelaskan komponen beban fluida pada struktur statis dengan volume besar</li> <li>2. Mampu menjelaskan persamaan yang berkaitan dengan solusi untuk <i>Linear Diffraction Problem</i></li> <li>3. Mampu menjelaskan fungsi-fungsi matematik yang berkaitan dengan solusi untuk <i>Linear Diffraction Problem</i></li> </ol>	Partisipasai diksusi dan Tanya jawab	<p><b>BM [(1x(3x60"))</b>  <b>Kegiatan:</b>  Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.</p> <p><b>PT [(1x(3x60"))</b>  <b>Task 1:</b>  Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama</p> <p><b>Moda (Learning Management System):</b>  <a href="mailto:elearning@usu.ac.id">elearning@usu.ac.id</a></p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b>  <i>Self-directed Learning</i></p>	<p><b>TM [(1x(3x50"))</b>  <b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen.</li> <li>5. Membuat catatan materi pembelajaran.</li> <li>6. Tanya jawab terkait materi pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Media:</b>  Power Point Presentation (PPT)  Infokus</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. <i>Offline Learning</i></li> <li>8. Discussion</li> <li>9. <i>Self-Paced Learning</i></li> </ol>	<p><b>Pokok Bahasan:</b></p> <p>Dominasi komponen gaya pada linear diffraction problem</p> <p>Fungsi Bessel</p> <p>Fungsi Hankel</p>	1.5%
10	Peserta mampu menerapkan solusi dari <i>linear diffraction theory</i> dengan tepat serta mengetahui keterbatasan penggunaannya dalam mengevaluasi beban fluida pada struktur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan/menggunakan solusi untuk <i>linear diffraction problem</i> untuk mengestimasi elevasi permukaan dan tekanan</li> </ol>	Partisipasai diksusi dan Tanya jawab	<p><b>BM [(1x(3x60"))</b>  <b>Kegiatan:</b>  Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.</p> <p><b>PT [(1x(3x60"))</b></p>	<p><b>TM [(1x(3x50"))</b>  <b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen.</li> <li>2. Membuat catatan materi pembelajaran.</li> </ol>	<p><b>Pokok Bahasan:</b></p> <p>Penerapan solusi <i>linear diffraction problem</i> untuk estimasi elevasi muka air, gaya</p>	1.5%

	statis dengan volume besar beserta elevasi muka air di sekitarnya.	<p>2. Mampu menerapkan/menggunakan solusi untuk <i>linear diffraction problem</i> untuk mengevaluasi gaya dan momen</p> <p>3. Mampu membuat program dengan menggunakan Matlab untuk menerapkan solusi <i>linear diffraction theory</i></p>		<p><b>Task 1:</b> Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama</p> <p><b>Moda (Learning Management System):</b> <a href="mailto:elarning@usu.ac.id">elarning@usu.ac.id</a></p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> <i>Self-directed Learning</i></p>	<p>3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran.</p> <p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT) Infokus</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> 1. <i>Offline Learning</i> 2. Discussion 3. <i>Self-Paced Learning</i></p>	dan momen pada struktur	
11	Peserta mampu menerapkan solusi dari <i>linear diffraction theory</i> dengan tepat serta mengetahui keterbatasan penggunaannya dalam mengevaluasi beban fluida pada struktur statis dengan volume besar beserta elevasi muka air di sekitarnya.	<p>1. Mampu menerapkan solusi <i>linear diffraction problem</i> untuk berbagai dimensi pada struktur silinder volume besar</p> <p>2. Mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi gaya dan elevasi muka air pada struktur silinder</p>	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%	<p><b>BM [(1x(3x60"))]</b> <b>Kegiatan:</b> Membaca dan memahami tugas serta mempelajari kembali teori-teori pendukung.</p> <p><b>PT [(1x(3x60"))]</b> <b>Task 1:</b> Kelompok membuat proyek dan program memprediksi penyelesaian persoalan <i>linear diffraction theory</i> dan</p>	<p><b>TM [(1x(3x50"))]</b> <b>Kegiatan:</b> 5. Mendengarkan materi yang disampaikan oleh mahasiswa dalam tugas kelompok</p> <p>6. Mempresentasikan tugas kelompok</p> <p>7. Membuat catatan materi pembelajaran.</p>	<b>Pokok Bahasan:</b> Implementasi solusi untuk <i>linear diffraction problem</i>	15%

		<p>dengan volume besar</p> <p>3. Mampu membuat program dengan menggunakan Matlab untuk menerapkan solusi <i>linear diffraction theory</i></p>		<p>mempersiapkan materi presentasi</p> <p><b>Moda (<i>Learning Management System</i>):</b> <a href="mailto:elearning@usu.ac.id">elearning@usu.ac.id</a></p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> <i>Project-based Learning</i></p>	<p>8. Tanya jawab terkait materi presentase.</p> <p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT) Infokus</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i> 3. <i>Project-based learning</i></p>		
12	<p>Peserta mampu menjelaskan komponen beban fluida yang bekerja pada struktur apung (<i>floating structure</i>).</p>	<p>1. Mampu menjelaskan komponen beban fluida pada struktur apung</p> <p>2. Mampu menjelaskan mekanisme fisik penyebab munculnya komponen beban fluida pada struktur apung</p> <p>3. Mampu menjelaskan enam derajat kebebasan pada struktur kaku apung.</p>	<p>Partisipasai diksusi dan Tanya jawab</p>	<p><b>BM [(1x(3x60"))]</b> <b>Kegiatan:</b> Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.</p> <p><b>PT [(1x(3x60"))]</b> <b>Task 1:</b> Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama</p> <p><b>Moda (<i>Learning Management System</i>):</b> <a href="mailto:elearning@usu.ac.id">elearning@usu.ac.id</a></p>	<p><b>TM [(1x(3x50"))]</b> <b>Kegiatan:</b> 1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen. 2. Membuat catatan materi pembelajaran. 3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran.</p> <p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT) Infokus</p>	<p><b>Pokok Bahasan:</b> Gaya hidrodinamika Gaya eksitasi <i>Added mass</i> <i>Hydrodynamic damping</i></p>	1.5%

				<b>Metode Pembelajaran:</b> <i>Self-directed Learning</i>	<b>Metode Pembelajaran:</b> 1. Offline Lecture 2. Discussion 3. Self-Paced Learning		
13	Peserta mampu menjelaskan pengaruh geometri dan batas berdekatan, pengaruh viskositas dan pengaruh permukaan bebas terhadap gaya hidrodinamika	1. Mampu menjelaskan pengaruh dimensi dan bentuk penampang melintang dari suatu struktur pada koefisien hidrodinamis  2. Mampu menjelaskan perbedaan koefisien hidrodinamis pada fluida nyata dan ideal  3. Mampu menjelaskan pengaruh permukaan bebas dan batas dinding pada koefisien hidrodinamis dari struktur yang berdekatan	Partisipasai diksusi dan Tanya jawab	<b>BM [(1x(3x60"))</b> <b>Kegiatan:</b> Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.  <b>PT [(1x(3x60"))</b> <b>Task 1:</b> Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama  <b>Moda (Learning Management System):</b> <a href="mailto:elarning@usu.ac.id">elarning@usu.ac.id</a>  <b>Metode Pembelajaran:</b> <i>Self-directed Learning</i>	<b>TM [(1x(3x50"))</b> <b>Kegiatan:</b> 1. Mendengarkan materi yang disampaikan dosen.  2. Membuat catatan materi pembelajaran.  3. Tanya jawab terkait materi pembelajaran.  <b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT) Infokus  <b>Metode Pembelajaran:</b> 1. Offline Lecture 2. Discussion 3. Self-Paced Learning	<b>Pokok Bahasan:</b>  Kurva koefisien massa tambahan terhadap bentuk penampang  Pengaruh viskositas pada koefisien hidrodinamis  Pengaruh permukaan bebas dan batas dinding pada koefisien hidrodinamis dari struktur	1.5%

14	Peserta mampu mengevaluasi dinamika respons dari struktur apung akibat beban fluida yang disebabkan oleh gelombang	<p>1. Mampu menjelaskan persamaan turunan biasa untuk mengestimasi respons dinamik dari struktur apung dengan koefisien hidrodinamisnya</p> <p>2. Mampu menyelesaikan persamaan diferensial biasa dengan Matlab untuk memprediksi respons dinamik dari struktur apung</p>	Partisipasi diskusi dan Tanya jawab	<p><b>BM [(1x(3x60"))</b>  <b>Kegiatan:</b>  Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.</p> <p><b>PT [(1x(3x60"))</b>  <b>Task 1:</b>  Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama</p> <p><b>Moda (Learning Management System):</b>  <a href="mailto:elearning@usu.ac.id">elearning@usu.ac.id</a></p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b>  <i>Self-directed Learning</i></p>	<p><b>TM [(1x(3x50"))</b>  <b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mendengarkan materi yang disampaikan dosen.</li> <li>Membuat catatan materi pembelajaran.</li> <li>Tanya jawab terkait materi pembelajaran.</li> </ol> <p><b>Media:</b>  Power Point Presentation (PPT)  Infokus</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Offline Learning</i></li> <li>Discussion</li> <li><i>Self-Paced Learning</i></li> </ol>	<p><b>Pokok Bahasan:</b></p> <p>Persamaan turunan biasa untuk gerak respons dinamik dari struktur apung</p>	1.5%
15	Peserta mampu mengevaluasi dinamika respons dari struktur apung akibat beban fluida yang disebabkan oleh gelombang	<p>1. Mampu menerapkan solusi untuk persamaan diferensial biasa dengan menggunakan Matlab agar mengevaluasi respons dinamik</p>	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa	<p><b>BM [(1x(3x60"))</b>  <b>Kegiatan:</b>  Membaca dan memahami tugas serta mempelajari kembali teori-teori pendukung.</p> <p><b>PT [(1x(3x60"))</b>  <b>Task 1:</b></p>	<p><b>TM [(1x(3x50"))</b>  <b>Kegiatan:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mendengarkan materi yang disampaikan oleh mahasiswa dalam tugas kelompok</li> </ol>	<p><b>Pokok Bahasan:</b></p> <p>Implementasi koefisien hidrodinamis dan gaya eksitasi serta persamaan</p>	20%

		<p>dari berbagai bentuk struktur apung</p> <p>2. Mampu menerapkan solusi untuk persamaan diferensial biasa dengan menggunakan Matlab agar mengevaluasi respons dinamik dari berbagai kedekatan pada permukaan bebas atau batas solid</p> <p>3. Mampu menginterpretasi dan menjelaskan pengaruh bentuk dan kedekatan pada permukaan bebas dan batas solid terhadap respons dinamik dari struktur apung</p>	Lain 50%	<p>Kelompok membuat proyek dan program memprediksi respons dinamik dari struktur apung dan mempersiapkan materi presentasi</p> <p><b>Moda (<i>Learning Management System</i>):</b> <a href="mailto:elearning@usu.ac.id">elearning@usu.ac.id</a></p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> <i>Project-based Learning</i></p>	<p>2. Mempresentasikan tugas kelompok</p> <p>3. Membuat catatan materi pembelajaran.</p> <p>4. Tanya jawab terkait materi presentase.</p> <p><b>Media:</b> Power Point Presentation (PPT) Infokus</p> <p><b>Metode Pembelajaran:</b> 1. <i>Offline Learning</i> 2. <i>Discussion</i> 3. <i>Project-based learning</i></p>	<p>pengatur gerak untuk estimasi respons dinamis dari struktur apung</p>	
16	FINAL SEMESTER EXAMINATION						17.5 %

**Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:**

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

2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.