

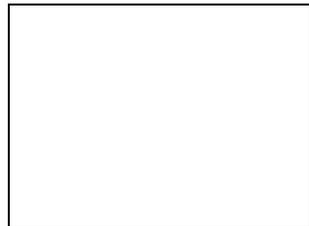


**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN, DAN KEBUMIHAN  
DEPARTEMEN TEKNIK GEOMATIKA**

Kode  
Dokumen

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pemodelan Hidrodinamika	CM234984	Geomarin	T=2    P=0	7	23 Sept 2024
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua PRODI</b>
	Danar Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D.		Dr. Muhammad Aldila Syariz, S.T., M.S., Ph.D.		Danar Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D.
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>				
	CPL-5	Mampu merancang kegiatan survei dan pemetaan dengan menggunakan teknologi terkini dalam bidang geodesi, surveying, hidrografi, penginderaan jauh, fotogrametri, dan kadaster.			
	CPL-6	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan pada bidang geodesi, surveying, hidrografi, penginderaan jauh, fotogrametri, dan kadaster.			
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>				
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep hidrodinamika			
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menganalisis elemen gerak			
	CPMK-3	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan teorema tranport Reynold.			
	CPMK-4	Mahasiswa mampun menjelaskan konsep konversi momentum			
	CPMK-5	Mahasiswa mampu mendefinisikan parameter untuk pemodelan hidrodinamika			
	CPMK-6	Mahasiswa mampu mendemostrasikan pembuatan model hidrodinamika.			



**Matrik CPL – CPMK**

CPMK	CPL-4	CPL-6
CPMK-1	V	V
CPMK-2	V	V
CPMK-3	V	V
CPMK-4	V	V
CPMK-5	V	V
CPMK-6	V	V

**Deskripsi Singkat MK**

Mata kuliah *Pemodelan Hidrodinamika* bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam mengenai konsep dasar hidrodinamika dan aplikasinya dalam analisis aliran air. Mahasiswa akan mempelajari prinsip-prinsip hidrodinamika dan elemen gerak fluida, seperti kecepatan, tekanan, dan gaya yang bekerja dalam aliran. Selain itu, mereka akan diperkenalkan dengan konsep teorema transport Reynold untuk menganalisis perubahan kuantitas fisik dalam sistem fluida, serta memahami mekanisme konversi momentum yang menjadi dasar dalam dinamika fluida.

Di akhir perkuliahan, mahasiswa akan dibimbing dalam mendefinisikan parameter yang diperlukan untuk pemodelan hidrodinamika dan melakukan simulasi hidrodinamika secara langsung. Dengan keterampilan yang diperoleh, mahasiswa akan mampu merancang dan menganalisis model-model hidrodinamika yang relevan dengan berbagai aplikasi dalam bidang teknik kelautan, lingkungan, dan industri, sehingga mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan dinamika aliran fluida dalam lingkungan kerja nyata.

**Bahan Kajian: Materi Pembelajaran**

1. Pengantar - Gambaran Umum Mata Kuliah
2. Persamaan Pemerintahan dalam Gerakan Fluida
3. Elemen Gerak
4. Teorema Transport Reynold

	5. Konversi Momentum 6. Akselerasi Geostrofik 7. Hukum Kedua Newton dalam Hidrodinamika 8. Persamaan Navier-Stokes 9. Aplikasi Pemodelan Hidrodinamika						
Pustaka	Utama :						
	-						
	Pendukung :						
Dosen Pengampu	Danar Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D. Candida Aulia De Silva Nusantara, S.T., M.T.						
Matakuliah syarat	Penginderaan Dasar 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	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar hidrodinamika dan ruang lingkup mata kuliah.	1. Ketepatan menjelaskan konsep hidrodinamika. 2. Pemahaman terkait ruang lingkup pemodelan hidrodinamika.	1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi	1. Kuliah dan Diskusi (Luring: 2x45 menit) 2. Tugas Mandiri (1x45 menit)		Gambaran umum hidrodinamika, ruang lingkup dan aplikasi pemodelan.	5

2-3	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan yang digunakan dalam gerakan fluida dan penerapannya dalam pemodelan hidrodinamika.	1. Ketepatan menjelaskan persamaan gerakan fluida. 2. Pemahaman penerapan persamaan dalam pemodelan.	1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi	1. Kuliah dan Diskusi (Luring: 2x45 menit) 2. Tugas Mandiri (1x45 menit)		Persamaan gerak fluida, prinsip dan hukum dasar dinamika fluida.	10
4	Mahasiswa mampu menganalisis elemen-elemen gerak dalam fluida, termasuk kecepatan, tekanan, dan gaya.	1. Ketepatan menganalisis elemen gerak fluida. 2. Pemahaman mengenai gaya dan tekanan dalam aliran fluida.	1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi	1. Kuliah dan Diskusi (Luring: 2x45 menit) 2. Tugas Mandiri (1x45 menit)		Elemen-elemen gerak dalam fluida, kecepatan, tekanan, dan gaya.	10
5	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan penerapan Teorema Transport Reynold dalam analisis aliran fluida.	1. Ketepatan dalam menerapkan Teorema Transport Reynold. 2. Pemahaman aliran fluida dalam sistem terbuka.	1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi	1. Kuliah dan Diskusi (Luring: 2x45 menit) 2. Tugas Mandiri (1x45 menit)		Teorema Transport Reynold dan penerapannya dalam aliran fluida.	5

<b>6-7</b>	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep konversi momentum dalam sistem fluida dan menerapkannya dalam pemodelan.	1. Ketepatan menjelaskan konversi momentum. 2. Pemahaman penerapan konversi momentum dalam dinamika fluida.	1.Kelengkapan materi 2.Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi	1. Kuliah dan Diskusi (Luring: 2x45 menit) 2. Tugas Mandiri (1x45 menit)		Konversi momentum dalam aliran fluida dan penerapannya.	<b>10</b>
<b>8</b>	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						<b>50</b>
<b>9</b>	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep akselerasi geostrofik dan pengaruhnya dalam aliran fluida.	1. Ketepatan menjelaskan akselerasi geostrofik. 2. Pemahaman penerapan akselerasi dalam dinamika fluida.	1.Kelengkapan materi 2.Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi	1. Kuliah dan Diskusi (Luring: 2x45 menit) 2. Tugas Mandiri (1x45 menit)		Akselerasi geostrofik dan efeknya dalam dinamika fluida.	<b>10</b>
<b>10-11</b>	Mahasiswa mampu menganalisis penerapan Hukum Kedua Newton dalam dinamika fluida.	1. Ketepatan menjelaskan penerapan Hukum Newton dalam fluida. 2. Pemahaman hukum gerak dalam pemodelan fluida.	1.Kelengkapan materi 2.Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi	1. Kuliah dan Diskusi (Luring: 2x45 menit) 2. Tugas Mandiri (1x45 menit)		Hukum Newton dan penerapannya dalam hidrodinamika.	<b>10</b>

<b>12 - 13</b>	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan penggunaan persamaan Navier-Stokes dalam pemodelan hidrodinamika.	1. Ketepatan menjelaskan persamaan Navier-Stokes. 2. Pemahaman penerapan persamaan dalam dinamika fluida.	1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi	1. Kuliah dan Diskusi (Luring: 2x45 menit) 2. Tugas Mandiri (1x45 menit)		Persamaan Navier-Stokes dan penggunaannya dalam pemodelan fluida.	<b>10</b>
<b>14 - 15</b>	Mahasiswa mampu menerapkan konsep hidrodinamika dalam studi kasus nyata dan simulasi.	1. Ketepatan penerapan konsep hidrodinamika dalam kasus nyata. 2. Pemahaman simulasi pemodelan hidrodinamika.	1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi	1. Kuliah dan Diskusi (Luring: 2x45 menit) 2. Tugas Mandiri (1x45 menit)		Aplikasi hidrodinamika dalam studi kasus dan simulasi.	<b>20</b>
<b>16</b>	<b>Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester</b>						<b>100</b>