



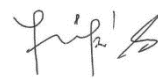
## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah <i>Course Identity</i>		Identitas dan Validasi <i>Identity and Validation</i>	Nama <i>Name</i>	Tanda Tangan <i>Signature</i>
Kode Mata Kuliah <i>Course Code</i>	: 08013142019	Dosen Pengembang RPS  <i>Developed by</i>	: Ir. Solichin, MT  Dr. Ir. Rr. Rintis Hadiani, M.T. Dr. Ir. Siti Qomariyah, M.Sc. Dr. Cahyono Ikhsan ST. MT. Ir. Adi Yusuf Muttaien, M.T. Ir. Agus Hari Wahyudi, MSc	
Nama Mata Kuliah <i>Course Name</i>	: Mekanika Fluida			
Jenis Mata Kuliah (Wajib/pilihan) <i>Type of Course (Mandatory/optional)</i>	: Wajib <i>mandatory</i>	Koord. Kelompok Mata Kuliah <i>Course Group Coordinator</i>	: Dr. Cahyono Ikhsan ST. MT.	
Semester <i>Semester</i>	: III			

Bobot Mata kuliah (sks) <i>Course Weight</i>	:	2			
a. Bobot tatap muka <i>Meeting weight</i>	:	1.5			
b. Bobot Praktikum <i>Practical weight</i>	:	0			
c. Bobot praktek lapangan <i>Field practice weight</i>	:	0			
d. Bobot simulasi <i>Simulation weight</i>	:	0.5 (Tugas)			
Mata Kuliah Prasyarat	:	Tidak Ada	Kepala Program Studi <i>Head of Study Program</i>	:	Dr. Niken Silmi Surjandari, S.T., M.T. 
Tanggal <i>Date</i>	:	18.08.2022	Perbaikan ke <i>Revision</i>	:	- Tanggal:
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada Mata Kuliah					
Kode CPL		Unsur CPL			
CPL-3	:	Merancang sistem, komponen, dan proses konstruksi bangunan sipil yang melibatkan minimum tiga kelompok bidang keahlian dalam teknik sipil: struktur, geoteknik, lingkungan yang memenuhi kriteria desain yang ditetapkan dengan mempertimbangkan standar teknis, keselamatan publik, ekonomi, sosial, etika, dan dampak lingkungan yang realistis, dan kemudahan penerapan.			

CPL-4	:	Mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa dalam batasan-batasan keselamatan publik, ekonomis, sosial, etika, dan dampak lingkungan yang realistik.
	:	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)		
CPMK-1	:	Mahasiswa mampu memahami prinsip hidrostatika pada aliran fluida
CPMK-2	:	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip hukum kekekalan massa dalam analisis aliran fluida
CPMK-3	:	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip hukum kekekalan energi dalam analisis aliran fluida
CPMK-4	:	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip hukum kekekalan momentum dalam analisis aliran fluida
Bahan kajian ( <i>subject matters</i> )	:	1.Hidrostatika 2.Hidrodinamika 3.Hukum kekekalan massa 4.Hukum kekekalan energi 5.Hukum kekekalan momentum
		-
Deskripsi Mata Kuliah <i>Course Description</i>	:	Mata kuliah Mekanka Fluida akan mengajarkan kepada mahasiswa tentang watak aliran fluida yang terkait dengan :  1.Hidrostatika 2.Hidrodinamika 3.Hukum kekekalan massa 4.Hukum kekekalan energi 5.Hukum kekekalan momentum  Yang dikembangkan pada beberapa bentuk pembelajaran :

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Interaktif, holistik</b> untuk memahami definisi hidrostatika dan hidrodinamika aliran.</li> <li>2. <b>Integratif, kontekstual, dan tematik</b> untuk memahami hukum kekekalan massa, energi dan momentum .</li> <li>3. <b>Efektif dan kolaboratif</b> untuk melakukan perancangan aplikatif pada infrastruktur.</li> </ol>
Basis Penilaian <i>Basis of Assessment</i>		Dalam persen. Total jumlah persentase a, b, c, d, e dan f adalah 100%,
a. Aktivitas Partisipatif ( <i>Case Method</i> )	=	0
b. Hasil Proyek ( <i>Team-Based Project</i> )	=	0
c. Tugas	=	20 %
d. Quis	=	20 %
e. UTS	=	30 %
f. UAS	=	30 %

Daftar Referensi <i>Reference</i>	:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidraulika I, Bambang Triatmodjo, Beta Offset, 2003, Yogyakarta.</li> <li>2. Soal dan Penyelesaian Hidralika I, Bambang Triatmodjo, Beta Offset, 2003, Yogyakarta</li> <li>3. Technische Hydromechanik 1, Gerhard Bollrich, VEB Verlag fuer Bauwesen, Berlin, 2000</li> </ol>
--------------------------------------	---	---

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*				
				Luring	Daring			Basis penilaian	Teknik penilaian	Indikator, kriteria, (tingkat taksonomi)	Bobot penilaian	Instrumen penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	a. Memahami cakupan dan sejarah perkembangan ilmu mekanika fluida b. Memahami dan dapat menyatakan kembali sifat-sifat zat cair	a. Pendahuluan b. Sifat-sifat zat cair	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	a. Definisi, ruang lingkup dan sejarah perkembangan hidraulika b. Hukum Newton II, dimensi dan satuan c. Rapat massa, berat jenis	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quiz	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	2%	Lo3
2.	Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan sifat-sifat zat cair.	Pembahasan soal dan penyelesaian tentang sifat-sifat zat cair	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	Latihan soal dan penyelesaian tentang: Hukum Newton II, Rapat massa, berat jenis dan rapat relatif, Kemampatan zat cair, Kekentalan zat cair, Tegangan permukaan, Kapilaritas, Tekanan uap	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quiz	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	2%	Lo3
3.	Memahami permasalahan hidrostatis	Hidrostatika	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	a. Pendahuluan b. Tekanan pada suatu titik c. Distribusi tekanan pada zat cair diam d. Tekanan dinyatakan dalam tinggi zat cair e. Manometer f. Gaya tekanan pada bidang terendam	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quiz	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	2%	Lo3
4.	Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan hidrostatis	Pembahasan soal dan penyelesaian hidrostatis	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	Latihan soal dan penyelesaian tentang: Tekanan pada suatu titik, Distribusi tekanan pada zat cair diam, Tekanan dinyatakan dalam tinggi zat cair, Manometer, Gaya tekanan pada bidang terendam	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quiz	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	2%	Lo3

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*				
				Luring	Daring			Basis penilaian	Teknik penilaian	Indikator, kriteria, (tingkat taksonomi)	Bobot penilaian	Instrumen penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5.	a. Memahami masalah keseimbangan benda terapung b. Memahami perilaku zat cair dalam keseimbangan relati	a. Keseimbangan benda terapung b. Zat cair dalam keseimbangan relatif	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	a.Pendahuluan b. Hukum Archimedes c. Stabilitas benda terendam dan terapung d. Zat cair dalam tangki mengalami percepatan e. Zat cair di dalam silinder berotasi	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quis	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	2%	Lo3
6.	a. Menyelesaikan soal -soal yang berhubungan dengan keseimbangan benda terapung b. Menyelesaikan soal -soal yang berhubungan dengan perilaku zat cair dalam keseimbangan relatif	a. Pembahasan soal dan penyelesaian keseimbangan benda terapung b. Pembahasan soal dan penyelesaian perilaku zat cair dalam keseimbangan relatif	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	Latihan soal dan penyelesaian tentang: Hukum Archimedes, stabilitas benda terendam dan terapung, zat cair dalam tangki mengalami percepatan, zat cair di dalam silinder berotasi	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quis	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	5%	Lo3
7.	Memahami perilaku kinematika zat cair	Kinematika zat cair	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	a. Pendahuluan b. Macam aliran c. Garis arus dan tabung arus d. Percepatan partikel zat cair e. Debit aliran f. Persamaan kontinuitas	Tugas	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	5%	Lo3
8.	<b>Penilaian Tengah Semester (UTS)</b>			<b>Dikelas</b>		<b>2 x 170 menit</b>	<b>Simulasi</b>	<b>Aktivitas Partisipatif (Case Method)</b>	<b>Test Tertulis</b>	<b>Menerapkan apa yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah teknik sipil sesuai konsep pada poin 1-poin 7</b>	<b>30%</b>	Lo3
9.	Memahami konsep konservasi energi melalui persamaan Bernoulli	Persamaan Bernoulli	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	a. Pendahuluan b. Persamaan Bernoulli c. Persamaan Bernoulli untuk zat cair d Koefisien koreksi energi	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quis	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	2%	Lo4

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*				
				Luring	Daring			Basis penilaian	Teknik penilaian	Indikator, kriteria, (tingkat taksonomi)	Bobot penilaian	Instrumen penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
							e. Penerapan persamaan Bernoulli					
10.	Menyelesaikan soal -soal yang berhubungan dengan masalah konversi energi	Pembahasan soal dan penyelesaian persamaan Bernoulli	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	Latihan soal dan penyelesaian tentang: Persamaan Bernoulli, persamaan Bernoulli untuk zat cair, koefisien koreksi energi, penerapan persamaan Bernoulli	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quiz	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	2%	Lo4
11.	Memahami konsep kekekalan massa melalui persamaan momentum	Persamaan momentum	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	a.Pendahuluan b. Persamaan momentum c. Koefisien koreksi momentum d. Gaya yang ditimbulkan oleh perubahan kecepatan, arah dan pancaran zat cair	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quiz	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	2%	Lo4
12.	Menyelesaikan soal -soal yang berhubungan dengan persoalan kekekalan massa	Pembahasan soal dan penyelesaian persamaan momentum	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	Latihan soal dan penyelesaian tentang: Persamaan momentum, koefisien koreksi momentum, gaya yang ditimbulkan oleh perubahan kecepatan, arah dan pancaran zat cair	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quiz	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	2%	Lo4
13.	Memahami perilaku aliran melalui lubang dan peluap	Aliran melalui lubang dan peluap	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	a. Pendahuluan b. Koefisien aliran c. Aliran melalui lubang d. Waktu pengosongan tangki e. Aliran dari satu tangki ke tangki yang lain	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quiz	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	2%	Lo4

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*				
				Luring	Daring			Basis penilaian	Teknik penilaian	Indikator, kriteria, (tingkat taksonomi)	Bobot penilaian	Instrumen penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
							f. Peluap					
14.	Menyelesaikan soal -soal yang berhubungan dengan masalah aliran melalui lubang dan peluap	Pembahasan soal dan penyelesaian aliran melalui lubang dan peluap	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	Latihan soal dan penyelesaian tentang: Koefisien aliran, aliran melalui lubang, waktu pengosongan tangki, aliran dari satu tangki ke tangki yang lain, peluap	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quiz	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	5%	Lo4
15.	Memahami perilaku aliran zat cair riil	Aliran zat cair riil	[1], [2], [3]	Ceramah dan diskusi		170 menit	a. Pendahuluan b. Hukum Newton tentang kekentalan fluida c. Aliran laminar dan turbulen d. Percobaan Osborn Reynold e. Hukum tahanan gesek f. Aliran laminar dalam pipa g. Aliran turbulen dan tegangan Reynold h. Panjang campur Prandtl	Partisipatif Kognitif/pengetahuan yaitu Quiz	Menjawab dengan benar disertai analisis perhitungan	Mengingat dan mengerti	5%	Lo4
16.	<b>Penilaian Akhir Semester (UAS)</b>			<b>UAS di Kelas</b>		<b>2 x 170 menit</b>	<b>Simulasi</b>	<b>Aktivitas Partisipatif (Case Method)</b>	<b>Test Tertulis</b>	<b>Menerapkan apa yang dipelajari untuk memecahkan masalah dalam teknik sipil</b>	<b>30%</b>	Lo4