



**Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Teknik
Program Studi S1 Teknik Sipil**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																																					
MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA	2220103176	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3 P=0 ECTS=4.77	2	26 Januari 2024																																																																																																					
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																																																																					
	Danayanti Azmi Dewi Nusantara, S.T., M.T.		Danayanti Azmi Dewi Nusantara, S.T., M.T.		Yogie Risdianto, S.T., M.T.																																																																																																					
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																																																																																									
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																									
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																									
	CPMK - 1	Mampu menerapkan pengetahuan mekanika fluida dan hidrolika untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip dasar teknik sipil keairan.																																																																																																								
	CPMK - 2	Mampu melaksanakan eksperimen laboratorium serta menganalisis data untuk disusun dalam sebuah laporan praktikum.																																																																																																								
	CPMK - 3	Mampu menganalisis hidrolika pada saluran terbuka maupun saluran tertutup untuk menyelesaikan permasalahan teknik sipil di bidang keairan.																																																																																																								
	CPMK - 4	Mampu menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk analisa hidrolika.																																																																																																								
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																									
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">CPMK</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">CPMK-1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">CPMK-2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">CPMK-3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">CPMK-4</td></tr> </table>	CPMK	CPMK-1	CPMK-2	CPMK-3	CPMK-4																																																																																																				
CPMK																																																																																																										
CPMK-1																																																																																																										
CPMK-2																																																																																																										
CPMK-3																																																																																																										
CPMK-4																																																																																																										
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																										
	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																	CPMK-2																	CPMK-3																	CPMK-4																				
CPMK	Minggu Ke																																																																																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																										
CPMK-1																																																																																																										
CPMK-2																																																																																																										
CPMK-3																																																																																																										
CPMK-4																																																																																																										
Deskripsi Singkat MK	Mekanika Fluida dan Hidrolika merupakan salah satu dasar ilmu di teknik sipil bidang keairan. Matakuliah ini membahas tentang dasar – dasar fluida beserta sifat –sifat alirannya di saluran terbuka maupun tertutup. Selain itu, beberapa pokok bahasan yang akan disampaikan adalah pengenalan sifat-sifat fluida, definisi hidrolika, gaya hidrostatis, pola dan prinsip aliran, geometri saluran, serta profil aliran pada saluran terbuka dan tertutup. Perkuliahan dilaksanakan secara teori (2 SKS) dan praktikum (1 SKS). Untuk teori dilakukan secara tatap muka baik langsung maupun lewat daring. Penilaian dilakukan untuk mengetahui ketercapaian dari capaian pembelajaran matakuliah lewat tugas, kuis, ujian tengah semester, ujian akhir semester, dan laporan praktikum.																																																																																																									
Pustaka	Utama :																																																																																																									

1. Anggraini. 1995. Hidrolika Saluran Terbuka . Jakarta: Erlangga.
2. ASCE. 2015. Jurnal of Hydraulic Engineering .
3. Djoni Irianto. 2001. Hidrolika . Surabaya: Unesa Press.
4. Frank M. White. 1994. Fluid Mechanics and Hydraulic. Mc GrawHill
5. ISH. 2015. Jurnal of Hydraulic Engineering.
6. Soedradjat. 1983. Mekanika Fluida dan Hidrolika . Bandung: Nova.
7. Soemitro Herman Widodo, Ronald V. Giles. 1990. Mekanika fluida & Hidrolika . Jakarta: Erlangga.
8. Subramanya. 1995. Hidrolika . Jakarta: Erlangga.
9. Triatmodjo, B. 1991. Hidraulika . Yogyakarta: Beta Offset.
10. Ven Te Chow. 1985. Hidrolika dan Saluran Terbuka . Jakarta: Erlangga.

Pendukung :

Dosen Pengampu Ir. Nurhayati Aritonang, M.T.
Danayanti Azmi Dewi Nusantara, S.T., M.T.
Siti Talitha Rachma, S.T., M.Sc.

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	Mampu memahami definisi dan sifat-sifat fluida	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan definisi dan sifat-sifat fluida serta hubungannya dengan teknik sipil agar mahasiswa memahami Hukum Newton (Newton Law) dan penggunaannya, dimensi dan satuan yang digunakan.</p> <p>2. Mahasiswa dapat memberi contoh penurunan persamaan-persamaan serta dimensi dan satuan dari masing-masing parameter dalam sifat-sifat fluida.</p>	<p>Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar.</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Aktifitas Partisipasif 3 X 50		<p>Materi: Definisi dan sifat-sifat fluida</p> <p>Pustaka: ASCE. 2015. <i>Jurnal of Hydraulic Engineering</i> .</p>	3%

2	Mampu menjelaskan prinsip dasar hidrostatika	<p>1. Mahasiswa mampu memahami konsep hidrostatika dan dapat menghitung besarnya tekanan cairan dengan menggunakan alat ukur manometer.</p> <p>2. Mahasiswa mampu memahami tekanan cairan pada bidang datar dan bidang lengkung serta dapat menghitung tekanan beberapa jenis pintu air.</p> <p>3. Mahasiswa dapat menghitung keseimbangan relatif cairan yang digerakkan horizontal atau diputar.</p>	<p>Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar.</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Aktifitas Partisipasif 3 X 50		<p>Materi: Prinsip dasar hidrostatika Pustaka: <i>ISH. 2015. Jurnal of Hydraulic Engineering.</i></p>	3%
3	Mampu memahami konsep dasar aliran dan persamaannya	Mahasiswa mampu memahami hukum ketetapan massa, ketetapan energi, dan momentum	<p>Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar.</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Aktifitas Partisipasif 3 X 50		<p>Materi: Konsep dasar aliran dan persamaannya Pustaka: <i>Anggraini. 1995. Hidrolika Saluran Terbuka . Jakarta: Erlangga.</i></p>	3%
4	Mampu memahami tentang hukum hidrostatika	Mahasiswa Mampu memahami distribusi tekanan hidrostatik	<p>Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Aktifitas Partisipasif 3 X 50		<p>Materi: Hukum hidrostatika Pustaka: <i>Frank M. White. 1994. Fluide Mechanic and Hidraulic. Mc GrawHill</i></p>	3%
5	Mampu memahami tentang hukum hidrostatika	Mahasiswa mampu menghitung gaya tekanan pada bidang terendam	<p>Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Aktifitas Partisipasif 3 X 50		<p>Materi: Hukum hidrostatika, gaya tekanan pada bidang terendam Pustaka: <i>Soedradjat. 1983. Mekanika Fluida dan Hidrolika . Bandung: Nova.</i></p>	3%

6	Mampu menghitung kestabilan benda terapung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami hukum archimedes 2. Mahasiswa mampu menghitung stabilitas benda terapung 3. Mahasiswa membedakan benda terapung stabil dan tidak stabil 	<p>Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Aktifitas Partisipasif 3 X 50		<p>Materi: Benda terapung Pustaka: <i>Soedradjat. 1983. Mekanika Fluida dan Hidrolika . Bandung: Nova.</i></p>	3%
7	Mampu memahami tentang keseimbangan relatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu mengitung tekanan pada tangki yang mengalami percepatan 2. Mahasiswa mampu menghitung kenaikan elevasi muka zat cair dalam silinder 	<p>Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Aktifitas Partisipasif 3 X 50			3%
8	Menguasai materi Mekanika Fluida dengan mengerjakan Ujian Tengah Semester (UTS)	Mahasiswa menguasai materi Mekanika Fluida dengan mengerjakan Ujian Tengah Semester (UTS)	<p>Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar.</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes</p>	UTS 3 X 50		<p>Materi: Mekanika Fluida Pustaka: <i>Soedradjat. 1983. Mekanika Fluida dan Hidrolika . Bandung: Nova.</i></p> <hr/> <p>Materi: Mekanika Fluida Pustaka: <i>Frank M. White. 1994. Fluide Mechanic and Hydraulic. Mc GrawHill</i></p>	15%
9	Mampu memahami aliran saluran terbuka dan klasifikasinya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami tipe aliran 2. Mahasiswa mampu memahami sifat aliran 3. Mahasiswa mampu memahami resim aliran 	<p>Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja</p>	Aktifitas Partisipasif 3 X 50		<p>Materi: Hidrolika Pustaka: <i>Ven Te Chow. 1985. Hidrolika dan Saluran Terbuka . Jakarta: Erlangga.</i></p>	3%
10	Mampu memahami bentuk dan sifat-sifat aliran terbuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami geometri penampang saluran terbuka 2. Mahasiswa mampu memahami pembagian kecepatan dalam suatu penampang saluran 	<p>Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja</p>	Aktifitas Partisipasif 3 X 50		<p>Materi: Hidrolika Pustaka: <i>Subramanya. 1995. Hidrolika . Jakarta: Erlangga.</i></p>	3%

11	Mampu memahami prinsip energi dan momentum	1.Mahasiswa mampu menghitung energi spesifik 2.Mahasiswa mampu menghitung gaya spesifik	Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Aktifitas Partisipasif 3 X 50		Materi: Hidrolika Pustaka: <i>ASCE. 2015. Journal of Hydraulic Engineering .</i>	4%
12	Mampu menghitung dan menerapkan prinsip aliran kritis	Mahasiswa mampu menghitung dan menerapkan prinsip aliran kritis	Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Aktifitas Partisipasif 3 X 50		Materi: Hidrolika Pustaka: <i>Anggraini. 1995. Hidrolika Saluran Terbuka . Jakarta: Erlangga.</i>	4%
13	Mampu menghitung aliran seragam pada saluran terbuka	1.Mahasiswa mampu menghitung kedalaman normal dan kecepatan aliran 2.Mahasiswa mampu menghitung kemiringan normal dan kemiringan kritis	Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	3 X 50		Materi: Hidrolika Pustaka: <i>Ven Te Chow. 1985. Hidrolika dan Saluran Terbuka . Jakarta: Erlangga.</i>	4%
14	Mampu menghitung profil permukaan aliran	1.Mampu menghitung profil permukaan aliran berubah lambat laun 2.Mampu menghitung profil permukaan aliran berubah dengan cepat	Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar.	Aktifitas Partisipasif 3 X 50		Materi: Hidrolika Pustaka: <i>Soemitro Herman Widodo, Ronald V. Giles. 1990. Mekanika fluida & Hidrolika . Jakarta: Erlangga.</i>	3%
15	1.Mampu menghitung perencanaan saluran terbuka untuk aliran seragam 2.Mampu menghitung debit pada saluran lewat ambang	Mahasiswa mampu menghitung perencanaan saluran terbuka untuk aliran seragam	Kriteria: Nilai baik jika pertanyaan dijawab dengan benar. Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Praktikum 3 X 50		Materi: Hidrolika Pustaka: <i>Soedradjat. 1983. Mekanika Fluida dan Hidrolika . Bandung: Nova.</i>	20%
16	Menguasai materi Hidrolika Saluran Terbuka dengan mengerjakan Ujian Akhir Semester (UAS)	Mahasiswa menguasai materi Hidrolika Saluran Terbuka dengan mengerjakan Ujian Akhir Semester (UAS)	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	UAS 3 x 50		Materi: Hidrolika Pustaka: <i>Ven Te Chow. 1985. Hidrolika dan Saluran Terbuka . Jakarta: Erlangga.</i> Materi: Hidrolika Pustaka: <i>Anggraini. 1995. Hidrolika Saluran Terbuka . Jakarta: Erlangga.</i>	29%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	19.83%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	57.83%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	3.33%
4.	Tes	22%
		100%

Catatan

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-CPMK 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. **Bentuk 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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 29 September 2024

Koordinator Program Studi S1
Teknik Sipil



Yogie Risdianto, S.T., M.T.
NIDN 0019077503

UPM Program Studi S1 Teknik
Sipil



Meity Wulandari, S.T., M.T.
NIDN 0028059106

File PDF ini digenerate pada tanggal 3 Oktober 2024 Jam 01:18 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

