



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

**Kode
Dokumen
12**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tanggal Penyesuaian
Hidrolika (+ Praktikum)		Utama/ Inti Prodi	Teori = 2 sks	Praktik = 1		
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Direktur Direktorat Pengembangan Pendidikan		Ketua LINK-UP USU	
	Ir. Robi Arianta Sembiring, ST., M.Eng., IPM. 199005042018051001		Dr. Muhammad Anggia Muchtar S.T.,MMIT. 198001102008011010		Prof. Dr. Dwi Suryanto 196404091994031003	

Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang Dibebankan pada MK	
	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 4	Mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi dan analisis masalah rekayasa dan mempublikasikannya di bidang Teknik Sipil
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	Mahasiswa mampu menganalisis komponen-komponen pada prinsip Hidraulika di saluran terbuka dan tertutup.	
Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)		

	Sub-CPMK1	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Aliran saluran terbuka dan penggolongan								
	Sub-CPMK2	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Saluran terbuka dan sifat-sifatnya								
	Sub-CPMK3	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Aliran Seragam pada Saluran Terbuka								
	Sub-CPMK4	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Aliran Tidak Seragam pada Saluran terbuka								
	Sub-CPMK5	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Loncatan Air (Hydraulic Jump)								
	Sub-CPMK6	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Aliran Berubah Beraturan (Gradually Varied Flow)								
	Sub-CPMK7	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Kehilangan Energi (Headloss)								
	Sub-CPMK8	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Analisis dan Desain Perpipaan								
	Sub-CPMK9	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Jaringan Perpipaan								
Korelasi CPL dengan CPMK		CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPLn		
	CPMK01		√		√					
Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK		Sub-CPMK 1	Sub-CPMK K2	Sub-CPMK 3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	Sub-CPMK7	Sub-CPMK8	Sub-CPMK9
	CPMK01	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Capaian pembelajaran mata kuliah ini adalah mahasiswa mampu menganalisis komponen-komponen pada prinsip Hidraulika di saluran terbuka dan tertutup. Bahasa pengantar yang digunakan dalam pembelajaran yaitu Bahasa Indonesia, media teknologi yang akan digunakan video, micro learning, dan moda pembelajarannya (sinkron dan asinkron).									
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Pengetahuan dalam mendeskripsikan dan menganalisis dasar ilmu yang berkaitan dengan teknik sipil									
Pustaka	Utama: <ol style="list-style-type: none"> Gupta, RS. (2008): Hydrology and Hydraulics Systems, Waveland Press. Chow, VT. (Open Channel Flow) à Hidrolika Saluran Terbuka Triatmodjo, B. 2006. Hidraulika I. Beta Offset. Triatmodjo, B. 2006. Hidraulika II. Beta Offset. 									
	Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> Triatmodjo, B. 2006. Soal-Penyelesaian Hidraulika I. Beta Offset. Triatmodjo, B. 2006. Soal-Penyelesaian Hidraulika II. Beta Offset. 									

Dosen Pengampu		Ir. Robi Arianta Sembiring, ST., M.Eng., IPM.					
Matakuliah Bersyarat		Tidak ada					
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	Sub-CPMK1 : Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Aliran saluran terbuka dan penggolongan	Mahasiswa Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain. Dilaksanakan secara berkelompok dan bergantian. Setiap kelompok mendengarkan paparan kelompok lain dan memberi respon terhadap karya kelompok lain	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%	BM [(1x(2x170"))] Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60"))] Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama.	TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Mempresentasikan tugas individu kelompok. 2. Mendengarkan materi yang disampaikan individu kelompok. 3. Membuat catatan mandiri terkait materi yang disampaikan individu kelompok. 4. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus	Pokok Bahasan: • Perbedaan saluran terbuka dan tertutup • Persamaan Energi saluran terbuka • Jenis-jenis aliran	5%

					Metode Pembelajaran: 1. Offline Lecture 2. Discussion 3. Project Base Learning		
--	--	--	--	--	--	--	--

2	<p>Sub-CPMK2 : Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Saluran terbuka dan sifat-sifatnya</p>	<p>Mahasiswa Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain. Dilaksanakan secara berkelompok dan bergantian. Setiap kelompok mendengarkan paparan kelompok lain dan memberi respon terhadap karya kelompok lain</p>	<p>Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%</p>	<p>BM [(1x(2x170"))] Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.</p> <p>PT [(1x(3x60"))] Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama.</p>	<p>TM [(1x(3x50"))] Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasikan tugas individu kelompok. 2. Mendengarkan materi yang disampaikan individu kelompok. 3. Membuat catatan mandiri terkait materi yang disampaikan individu kelompok. 4. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. <p>Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus</p> <p>Metode Pembelajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Offline Lecture 2. Discussion 3. Project Base Learning 	<p>Pokok Bahasan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometri saluran terbuka beberapa jenis penampang saluran • Distribusi kecepatan pada saluran terbuka 	5%
---	---	---	---	---	---	---	----

3	Sub-CPMK3 : Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Aliran Seragam pada Saluran Terbuka	Mahasiswa Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain. Dilaksanakan secara berkelompok dan bergantian. Setiap kelompok mendengarkan paparan kelompok lain dan memberi respon terhadap karya kelompok lain	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%	BM [(1x(2x170"))] Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60"))] Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama.	TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Mempresentasikan tugas individu kelompok. 2. Mendengarkan materi yang disampaikan individu kelompok. 3. Membuat catatan mandiri terkait materi yang disampaikan individu kelompok. 4. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus Metode Pembelajaran: 1. Offline Lecture 2. Discussion 3. Project Base Learning 1.	Pokok Bahasan: • Rumus Chezy • Rumus Empiris • Bentuk Penampang Saluran yang Ekonomis	5%
4,5	Sub-CPMK4 :	Mahasiswa Presentasi	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam	BM [(1x(3x60"))] Kegiatan:	TM [(1x(3x50"))] Kegiatan:	Pokok Bahasan:	5% 5%

	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Aliran Tidak Seragam pada Saluran terbuka	Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain. Dilaksanakan secara berkelompok dan bergantian. Setiap kelompok mendengarkan paparan kelompok lain dan memberi respon terhadap karya kelompok lain	tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%	Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60"))] Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasikan tugas individu kelompok. 2. Mendengarkan materi yang disampaikan individu kelompok. 3. Membuat catatan mandiri terkait materi yang disampaikan individu kelompok. 4. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. <p>Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus</p> <p>Metode Pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> 1. Offline Lecture 2. Discussion 3. Project Base Learning </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Energi dalam Saluran Terbuka • Energi Spesifik • Momentum dalam Aliran Saluran Terbuka • Kedalaman kritis • Kecepatan kritis • Kemiringan kritis dasar saluran 	
6, 7	Sub-CPMK5 : Setelah mengikuti perkuliahan ini,	Mahasiswa Presentasi Kelompok	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50%	BM [(1x(3x60"))] Kegiatan:	TM [(1x(3x50"))] Kegiatan:	Pokok Bahasan: <ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan Kritis 	5% 5%

	<p>mahasiswa akan dapat menjelaskan Loncatan Air (Hydraulic Jump)</p>	<p>(Partisipasi dalam tanya jawab) dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain. Dilaksanakan secara berkelompok dan bergantian. Setiap kelompok mendengarkan paparan kelompok lain dan memberi respon terhadap karya kelompok lain</p>	<p>dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%</p>	<p>Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran.</p> <p>PT [(1x(3x60"))]</p> <p>Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasikan tugas individu kelompok. 2. Mendengarkan materi yang disampaikan individu kelompok. 3. Membuat catatan mandiri terkait materi yang disampaikan individu kelompok. 4. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. <p>Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus</p> <p>Metode Pembelajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Offline Lecture 2. Discussion 3. Project Base Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemiringan kritis dasar saluran 	
8	Sub-CPMK 1, 2, 3, 4, dan 5	Mahasiswa mengerjakan UTS	UTS dikerjakan secara mandiri	MIDDLE SEMESTER EXAMINATION			15%

			Dilaksanakan secara serentak				
9,10	Sub-CPMK6 : Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Aliran Berubah Beraturan (Gradually Varied Flow)	Mahasiswa Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain. Dilaksanakan secara berkelompok dan bergantian. Setiap kelompok mendengarkan paparan kelompok lain dan memberi respon terhadap karya kelompok lain	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%	BM [(1x(2x170"))] Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60"))] Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama.	TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Mempresentasikan tugas individu kelompok. 2. Mendengarkan materi yang disampaikan individu kelompok. 3. Membuat catatan mandiri terkait materi yang disampaikan individu kelompok. 4. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus Metode Pembelajaran: 1. Offline Lecture 2. Discussion 3. Project Base Learning	Pokok Bahasan: • Analisis Profil Muka Air	5% 5%

11, 12	Sub-CPMK7 : Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Kehilangan Energi (Headloss)	Mahasiswa Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain. Dilaksanakan secara berkelompok dan bergantian. Setiap kelompok mendengarkan paparan kelompok lain dan memberi respon terhadap karya kelompok lain	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%	BM [(1x(2x170"))] Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60"))] Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama.	TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Mempresentasikan tugas individu kelompok. 2. Mendengarkan materi yang disampaikan individu kelompok. 3. Membuat catatan mandiri terkait materi yang disampaikan individu kelompok. 4. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus Metode Pembelajaran: 1. Offline Lecture 2. Discussion 3. Project Base Learning	Pokok Bahasan: • Persamaan energy saluran tertutup • Mayor Head loss (akibat friction) • Darcy-Weisbach Equation • Hazen-William Equation • Minor Head Losses	5% 5%
13; 14	Sub-CPMK8 :	Mahasiswa Presentasi	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam	BM [(1x(2x170"))] Kegiatan:	TM [(1x(3x50"))] Kegiatan:	Pokok Bahasan:	5% 5%

	Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan Analisis dan Desain Perpipaan	Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain. Dilaksanakan secara berkelompok dan bergantian. Setiap kelompok mendengarkan paparan kelompok lain dan memberi respon terhadap karya kelompok lain	tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain 50%	Membaca dan membuat ringkasan dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60"))] Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasikan tugas individu kelompok. 2. Mendengarkan materi yang disampaikan individu kelompok. 3. Membuat catatan mandiri terkait materi yang disampaikan individu kelompok. 4. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. <p>Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus</p> <p>Metode Pembelajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Offline Lecture 2. Discussion 3. Project Base Learning 	<ul style="list-style-type: none"> • Single Pipelines • Single pipelines with pumps • Pipes in series • Pipe in parallel 	
15	Sub-CPMK9 : Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa akan dapat	Mahasiswa Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam	Presentasi Kelompok (Partisipasi dalam tanya jawab) 50% dan Respon Terhadap	BM [(1x(2x170"))] Kegiatan: Membaca dan membuat ringkasan	TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Mempresentasikan tugas	Pokok Bahasan: <ul style="list-style-type: none"> • Hydraulic transients • Pumps 	5%

	menjelaskan Jaringan Perpipaan	tanya jawab) dan Respon Terhadap Karya Mahasiswa Lain. Dilaksanakan secara berkelompok dan bergantian. Setiap kelompok mendengarkan paparan kelompok lain dan memberi respon terhadap karya kelompok lain	Karya Mahasiswa Lain 50%	dari pustaka utama terkait materi pembelajaran. PT [(1x(3x60”)] Task 1: Individu membawa ringkasan materi yang bersumber dari pustaka utama.	<p>individu kelompok.</p> <ol style="list-style-type: none"> Mendengarkan materi yang disampaikan individu kelompok. Membuat catatan mandiri terkait materi yang disampaikan individu kelompok. Tanya jawab terkait materi pembelajaran. <p>Media: Power Point Presentation (PPT) Infokus</p> <p>Metode Pembelajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> Offline Lecture Discussion Project Base Learning 		
16	Sub-CPMK 6,7,8, dan 9	Mahasiswa mengerjakan UAS	UAS dikerjakan secara mandiri Dilaksanakan secara serentak	FINAL SEMESTER EXAMINATION			15%

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.