

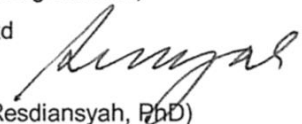


RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL106

Issue/Revisi	: 0	Tanggal	: 19 Maret 2019
Mata Kuliah	: Mekanika Fluida dan Hidraulika	Kode MK	: CVL106
Rumpun MK	: MKMA	Semester	: 2
Dosen Penyusun	: Rizka Arbaningrum, S.T., M.T.	Bobot (sks)	: 4
Penyusun, Ttd 	Menyetujui, Ttd 	Mengesahkan, Ttd 	
(Rizka Arbaningrum, ST, MT)	(Freddy Jhon Philip, ST, MT)	(Resdiansyah, PhD)	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL – PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi)
	3.2.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	3.3.1 Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) melalui proses penyelidikan dan analisa untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik sipil;
	3.3.2 Mampu melakukan perhitungan dan analisis gaya dan tegangan pada bangunan infrastruktur dan faktor-faktor yang menentukan dalam perancangan kekuatannya.
	CP-MK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)
	IV.A.1 Mampu menjelaskan prinsip-prinsip hidrolika sebagai dasar ilmu dalam bidang ilmu teknik sipil
	IV.A.2 Mampu menghitung tekanan air pada bidang dalam air diam dan aplikasinya (hidrostatika)
	IV.A.3 Memahami konsep hukum kontinuitas, persamaan Bernouli, persamaan momentum dan aplikasinya
	IV.B.1 Mampu menganalisis dan menghitung pengaliran melalui lubang dan peluap
	IV.B.2 Mampu menghitung aliran melalui pipa dan sistem pipa
IV.B.3 Mampu menghitung aliran melalui saluran terbuka	
IV.B.4 Mampu menghitung model dan analisis dimensi	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari dan menganalisis sifat-sifat fluida, hidrostatika, keseimbangan benda terapung, keseimbangan benda relatif, kinematika fluida, persamaan momentum, aliran air melalui saluran terbuka dan saluran tertutup. Setelah menempuh mata kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat memahami sifat-sifat fluida dan hidrostatika, prinsip keseimbangan benda terapung dan gerak relatif

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL106

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER	
	serta momentum dan dasar aliran zat cair melalui saluran terbuka dan tertutup. Pembelajaran dilakukan dengan pendekatan konsep dan penerapannya pada gejala sehari-hari terutama pada bidang Teknik Sipil melalui metode pemberian materi, diskusi dan latihan soal.
Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sifat-sifat Zat Cair 2. Hidrostatika 3. Keseimbangan Benda Terapung 4. Keseimbangan Benda Relatif 5. Kinematika Zat Cair 6. Persamaan Bernoulli 7. Aliran Melalui Saluran Tertutup 8. Aliran Melalui Saluran Terbuka
Pustaka	Utama
	<ol style="list-style-type: none"> a. Triatmodjo, B., (2015), Hidraulika I. Beta Offset, ISBN : 979-8541-02-02 b. Triatmodjo, B., (2015), Hidraulika II. Beta Offset, ISBN : 979-8541-02-02
	Pendukung
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak:
	Perangkat Keras: LCD Projector
Team Teaching	
Mata Kuliah Prasyarat (jika ada)	
Indikator, Kriteria, dan Bobot Penilaian	<ol style="list-style-type: none"> a. Ujian Tengah Semester : 35% b. Ujian Akhir Semester : 35% c. Tugas : 30%

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL106

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Mahasiswa dapat memahami konsep mekanika fluida dan hidraulika	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep mekanika fluida dalam lingkup teknik sipil Ketepatan dalam menjelaskan konsep hidraulika dalam lingkup teknik sipil 	<p>Kriteria: Ketepatan perhitungan</p> <p>Bentuk Penilaian: • Menjawab soal-soal mengenai konsep mekanika fluida dan hidraulika</p>	<p>Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (4x50)]</p> <p>Tugas 1 : Soal Latihan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Konsep Mekanik Fluida Konsep Hidraulika Penerapan Mekanika Fluida dan Hidraulika dalam lingkup Teknik Sipil Sejarah Perkembangan Dimensi dan Satuan Prefiks 	2%
2	Mahasiswa dapat menjelaskan sifat-sifat yang dimiliki oleh zat cair	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan macam-macam jenis sifat zat cair Ketepatan menjelaskan konsep rapat masa, berat jenis dan rapat relatif Ketepatan dalam menganalisis nilai kemampatan, kekentalan zat cair, kapilaritas dan tegangan permukaan 	<p>Kriteria: Ketepatan perhitungan</p> <p>Bentuk Penilaian: • Menjawab soal-soal mengenai konsep sifat-sifat zat cair</p>	<p>Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (4x50)]</p> <p>Tugas 2 : Soal Latihan dari Buku Hidraulika I pp 24-26</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rapat Massa Berat Jenis Rapat Relatif Kemampatan Zat Cair Kekentalan Zat cair Kapilaritas dan tegangan Permukaan Tekanan Uap 	2%
3	Mahasiswa dapat menganalisis perilaku zat cair dalam keadaan diam (Hidrostatika)	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep perilaku zat cair dalam keadaan diam (Hidrostatika) Ketepatan menjelaskan distribusi tekanan pada zat cair Ketepatan dalam menganalisis tekanan atmosfer, relatif dan absolut Ketepatan dalam menganalisis tekanan menggunakan manometer 	<p>Kriteria: Ketepatan perhitungan</p> <p>Bentuk Penilaian: • Menjawab soal-soal mengenai hidrostatika</p>	<p>Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (4x50)]</p> <p>Tugas 3 : Soal Latihan Buku Hidraulika I pp 67-73</p>	<ul style="list-style-type: none"> Konsep Tekanan Distribusi Tekanan pada Zat Cair Tekanan Atmosfer, Relatif dan Absolut Tekanan dinyatakan dalam tinggi zat cair Manometer Gaya tekanan pada bidang terendam 	2%

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL106

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	Mahasiswa dapat menganalisis kesetimbangan benda terapung	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep Hukum Archimedes Ketepatan dalam menganalisis stabilitas benda teredam Ketepatan dalam menganalisis stabilitas benda terapung 	Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai kesetimbangan benda terapung 	Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (4x50)] Tugas 4 : Soal Latihan Buku Hidraulika I pp 97-99	<ul style="list-style-type: none"> Hukum Archimedes Stabilitas Benda Teredam Stabilitas Benda Terapung 	2%
5	Mahasiswa dapat menganalisis kesetimbangan Relatif	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep Kesetimbangan Relatif Ketepatan dalam menganalisis zat cair dalam tangki mengalami percepatan Zat cair di dalam silinder berotasi 	Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai kesetimbangan relatif 	Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (4x50)] Tugas 5 : Soal Latihan Buku Hidraulika I pp 122-123	<ul style="list-style-type: none"> Zat Cair dalam tangki mengalami percepatan Zat cair di dalam silinder berotasi 	2 %
6	Mahasiswa dapat menganalisis kinematika zat cair	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep kinematika zat cair Ketepatan dalam menganalisis macam aliran dan garis arus Ketepatan dalam menganalisis Debit aliran Ketepatan dalam memahami konsep persamaan kontinuitas 	Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai kesetimbangan relatif 	Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (4x50)] Tugas 6 : Soal Latihan Buku Hidraulika I pp 140	<ul style="list-style-type: none"> Macam Aliran Garis Arus dan Tabung Arus Percepatan Partikel Zat Cair Debit Aliran Persamaan Kontinuitas 	2 %
7	Mahasiswa dapat menjelaskan persamaan Bernoulli	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep persamaan Bernoulli Ketepatan menganalisis tinggi energi, tekanan dan kecepatan dalam suatu aliran pipa 	Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai persamaan Bernoulli 	Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (4x50)] Tugas 7 : Soal Latihan Buku Hidraulika I pp 161-162	<ul style="list-style-type: none"> Persamaan Dasar Bernoulli Tinggi garis energi Tinggi garis tekanan Tinggi garis kecepatan 	3 %

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL106

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8	Evaluasi Tengah Semester : Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya					
9	Mahasiswa dapat menjelaskan persamaan momentum	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep persamaan momentum Ketepatan menganalisis Gaya yang ditimbulkan oleh perubahan kecepatan dan arah 	Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai persamaan momentum 	Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (4x50)] Tugas 8 : Soal Latihan Buku Hidraulika I pp 181-182	<ul style="list-style-type: none"> Persamaan Momentum Koefisien Koreksi Momentum Gaya ditimbulkan oleh perubahan kecepatan Gaya ditimbulkan oleh perubahan arah Gaya yang ditimbulkan oleh pancaran zat cair 	2%
10	Mahasiswa dapat menganalisis aliran melalui lubang dan peluap	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep aliran melalui lubang dan peluap Ketepatan menganalisis aliran melalui lubang dan peluap 	Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai aliran melalui lubang dan peluap	Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (4x50)] Tugas 9 : Soal Latihan Buku Hidraulika I pp 213-215	<ul style="list-style-type: none"> Aliran melalui lubang Lubang kecil Lubang terendam Lubang besar Waktu Pengosongan Tangki Aliran Dari Satu Tangki ke Tangki yang lain Peluap 	2%
11	Mahasiswa dapat menganalisis aliran zat cair	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep aliran zat cair Ketepatan menganalisis aliran zat cair 	Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai aliran zat cair	Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (4x50)] Tugas 10 : Soal Latihan Buku Hidraulika II pp 23-24	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian Aliran Zat Cair Hukum Newton tentang Kekentalan Fluida Aliran Laminer dan Turbulen Percobaan Obsorn Reynolds Hukum Tahanan Gesek Aliran laminer di dalam pipa Aliran turbulen dan tegangan reynolds 	3%
12	Mahasiswa dapat menganalisis aliran melalui pipa	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep aliran melalui pipa Ketepatan menganalisis aliran melalui pipa 	Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian:	Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (4x50)]	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian aliran melalui pipa Kehilangan tenaga aliran melalui pipa Distribusi kecepatan Kecepatan rata-rata 	3%

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL106

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
			Menjawab soal-soal mengenai aliran melalui pipa	Tugas 11 : Soal Latihan Buku Hidraulika II pp 65-68	<ul style="list-style-type: none"> Persamaan tahanan gesek pipa Rumus-rumus empiris Pengaliran dalam pipa tidak lingkaran Pengaruh penambahan umur pipa Kehilangan tenaga sekunder dalam pipa 	
13	Mahasiswa dapat menganalisis aliran melalui sistem pipa	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep aliran melalui sistem pipa Ketepatan menganalisis aliran melalui sistem pipa 	<p>Kriteria: Ketepatan perhitungan</p> <p>Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai aliran melalui sistem pipa</p>	<p>Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (4x50)]</p> <p>Tugas 12 : Soal Latihan Buku Hidraulika II pp 98-102</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian aliran melalui sistem pipa Garis tenaga dan aris tekanan Pipa dengan turbin Pipa dengan pompa Sistem pemipaan Jaringan pipa 	3 %
14-15	Mahasiswa dapat menganalisis aliran melalui saluran terbuka	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep aliran melalui saluran terbuka Ketepatan menganalisis aliran melalui saluran terbuka 	<p>Kriteria: Ketepatan perhitungan</p> <p>Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai aliran melalui saluran terbuka</p>	<p>Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 2 @ (4x50)]</p> <p>Tugas 13 : Soal Latihan Buku Hidraulika II pp164-166</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian aliran melalui saluran terbuka Klasifikasi aliran Distribusi kecepatan Aliran seragam Tampang lintang ekonomis Aliran tidak seragam Energi spesifik Debit maksimum Kemiringan kritik dasar saluran Loncat air Aliran berubah beraturan Klasifikasi profil muka air 	3 %
16	Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa					



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
CVL106