



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

F-0653

Issue/Revisi	: A0
Tanggal Berlaku	: 1 Juli 2015
Untuk Tahun Akademik	: 2015/2016
Masa Berlaku	: 4 (empat) tahun
Jml Halaman	: 11 halaman

Mata Kuliah	: Mekanika Fluida dan Hidrolika	Kode MK	: CIV-106
Program Studi	: Teknik Sipil	Penyusun	: Tri Nugraha Adikesuma ST., MT.
Sks	: 3	Kelompok Mata Kuliah	: MKMA

### 1. Deskripsi Singkat

Mata kuliah ini mempelajari sifat-sifat fluida cair, fluida statik, daya angkat (*buoyancy*) dan daya apung (*floatation*), konsep aliran fluida, aliran fluida ideal, aliran fluida inkompresibel, aliran fluida di dalam pipa, teori lapisan batas, aliran fluida pada saluran terbuka, aliran fluida pada ambang, serta analisis dimensi.

### 2. Unsur Capaian Pembelajaran

- Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada bidang infrastruktur melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa
- Mampu melakukan identifikasi, formulasi dan analisis masalah rekayasa pada bidang Teknik Sipil melalui riset
- Mampu merumuskan solusi alternatif untuk masalah rekayasa pada struktur konstruksi bangunan, transportasi, sumber daya air, geoteknik dan manajemen
- Mampu mengomunikasikan pemikiran dan hasil perancangan bentuk grafis, tulisan, dan model yang komunikatif dengan teknik manual maupun digital
- Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data

f. Mengelola pembelajaran secara mandiri

### 3. Komponen Penilaian

Tugas : 40%

Ujian Tengah Semester : 30%

Ujian Akhir Semester : 30%

### 4. Kriteria Penilaian

- Kebenaran analisis, desain dan perhitungan
- Kemampuan penyajian analisis secara visual
- Kemampuan presentasi oral

### 5. Daftar Referensi

- Elementary Fluid Mechanics, John. K. Vennard, 1961, John Wiley & Sons
- Fluid Mechanics, Frank M. White, 1986, Mc Graw-Hill
- Hidrolika Saluran Terbuka, Ven Te Chow, 1992, Penerbit Erlangga

### 6. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk Pembelajaran	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Standar Kompetensi Profesi
1 & 2	Mahasiswa dapat menjelaskan karakteristik-karakteristik pada satu sistem fluida dan menjelaskan interaksi antar karakteristik-karakteristik tersebut	Karakteristik fluida, gaya pada fluida, gesekan, pergerakan partikel fluida, garis arus, jenis aliran, kesinambungan	<b>Small Group Discussion</b> Mahasiswa: <ul style="list-style-type: none"><li>Membentuk kelompok (4-6)</li><li>Memilih bahan diskusi</li><li>Mempresentasikan</li></ul>	Kebenaran dan kelengkapan identifikasi data, analisis, dan kemampuan presentasi oral	5%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk Pembelajaran	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Standar Kompetensi Profesi
		pergerakan fluida	paper dan mendiskusikan di kelas			
3 & 4	Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan konsep kerja, energi dan perubahan spesi pada aliran fluida	Persamaan Euler, Persamaan Bernoulli, Konsep kerja dan energi, hukum Termodinamika, pemampatan pada fluida	<p><b>Dosen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat rancangan bahan diskusi</li> <li>Menjadi moderator dan sekaligus mengulas pada setiap akhir sesi diskusi mahasiswa</li> </ul>			
5 & 6	Mahasiswa dapat menjelaskan jenis-jenis aliran yang bergerak pada saluran terbuka	Aliran laminar, aliran turbulen	<p><b>Project Based Learning</b></p> <p>Mahasiswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistematis</li> <li>Menunjukkan kinerja dan mempertanggungjawabkan hasil kerjanya di forum</li> </ul> <p>Dosen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang suatu tugas (proyek) yang sistematis agar mahasiswa belajar pengetahuan dan keterampilan melalui proses pencarian/penggalian (inquiry), yang terstruktur dan kompleks</li> <li>Merumuskan dan melakukan proses</li> </ul>			
7	Mahasiswa dapat membuat dan menganalisis sebuah prototipe model bangunan air	Pembuatan prototipe, metode Rayleigh metode Phi			10%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk Pembelajaran	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Standar Kompetensi Profesi
			evaluasi			
8	Ujian Tengah Semester				30%	
9 - 11	Mahasiswa dapat menjelaskan karakteristik aliran pada saluran terbuka, distribusi tekanan dan energi fluida yang bekerja pada sistem saluran tersebut	Karakteristik aliran, distribusi tekanan dan energi, persamaan momentum, persamaan Bernoulli, konsep energi dan gaya khas, gaya seret	<p><b>Small Group Discussion</b> Mahasiswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membentuk kelompok (4-6)</li> <li>Memilih bahan diskusi</li> <li>Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas</li> </ul> <p>Dosen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat rancangan bahan diskusi</li> <li>Menjadi moderator dan sekaligus mengulas pada setiap akhir sesi diskusi mahasiswa</li> </ul>	Kebenaran dan kelengkapan identifikasi analisis, kemampuan presentasi oral dan data, dan	5%	
12 & 13	Mahasiswa dapat menjelaskan jenis aliran pada saluran terbuka dan melakukan analisis aliran fluida	Bilangan Froude, bilangan Reynold, aliran seragam, persamaan Manning, Chezy dan Strickler	<p><b>Project Based Learning</b> Mahasiswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistematis</li> <li>Menunjukkan kinerja dan mempertanggungjawabkan hasil kerjanya di forum</li> </ul> <p>Dosen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang suatu tugas (proyek) yang sistematis</li> </ul>			
14 & 15	Mahasiswa dapat menjelaskan pola aliran yang melalui ambang tajam dan ambang mercu	Perhitungan spesi aliran pada ambang tajam dan ambang mercu			10%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk Pembelajaran	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Standar Kompetensi Profesi
			agar mahasiswa belajar pengetahuan dan keterampilan melalui proses pencarian/penggalan (inquiry), yang terstruktur dan kompleks Merumuskan dan melakukan proses evaluasi			
16	Ujian Akhir Semester				30%	

## 7. Deskripsi Tugas

Mata Kuliah : Mekanika Fluida dan Hidrolika

Kode MK : CIV-106

Minggu ke : 1 - 8

Tugas ke : 1

Tujuan Tugas:	Mahasiswa mampu merancang prototipe model jaringan pipa
Uraian Tugas:	a. Obyek Saluran tertutup
	b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan

	<p>Analisis kecepatan alir pada saluran</p> <p>Analisis debit aliran</p> <p>Desain dimensi basah aliran fluida</p> <p>Analisis tekanan pada saluran tertutup</p> <p>Analisis non dimensional model</p>
	<p>c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan</p> <p>Persamaan Froude, Reynolds untuk penentuan spesi aliran</p> <p>Persamaan Manning, Chezy, Strickler untuk desain dimensi basah saluran</p> <p>Metode Rayleigh dan Phi untuk analisis non dimensional</p>
	<p>d. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan</p> <p>Model dan laporan</p>
Kriteria Penilaian:	<p>a. Kebenaran analisis, desain dan perhitungan</p> <p>b. Kemampuan penyajian analisis secara visual</p> <p>c. Kemampuan presentasi oral</p>

Mata Kuliah : Mekanika Fluida dan Hidrolika

Kode MK : CIV-106

Minggu ke : 9 - 16

Tugas ke : 2

Tujuan Tugas:	Mahasiswa mampu merancang prototipe model saluran terbuka
Uraian Tugas:	a. Obyek Saluran terbuka dan ambang
	b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan Analisis kecepatan alir pada saluran Analisis debit aliran Desain dimensi basah aliran fluida Analisis non dimensional model
	c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan Persamaan Euler, Persamaan Bernoulli Hukum Thermodinamika Persamaan kehilangan energi pada saluran tertutup
	d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan Model dan laporan

Kriteria Penilaian:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kebenaran analisis, desain dan perhitungan</li> <li>b. Kemampuan penyajian analisis secara visual</li> <li>c. Kemampuan presentasi oral</li> </ul>
---------------------	--

## 8. Rubrik Penilaian

### a. Kebenaran analisis dan perhitungan

Jenjang/Grade	Angka/Skor	Deskripsi/Indikator Kerja
Excellent	80,00-100	Analisis dilakukan dengan sistematis, tepat dan benar, menggunakan perbandingan metode persamaan yang berlaku, dengan mempertimbangkan perubahan sifat objek analisis dan diasistensikan dengan rutin
Good	65,00 – 79,99	Analisis dilakukan dengan tepat, dan benar, menggunakan perbandingan metode persamaan yang berlaku, dengan mempertimbangkan sifat objek analisis dan diasistensikan dengan rutin namun kurang sistematis
Average	50,00 – 64,99	Analisis dilakukan menggunakan perbandingan metode persamaan yang berlaku, dengan mempertimbangkan sifat objek analisis dan diasistensikan namun kurang sistematis
Poor	40,00 – 49,99	Analisis dilakukan menggunakan perbandingan metode persamaan yang berlaku, dengan mempertimbangkan sifat objek analisis namun kurang sistematis dan terdapat kesalahan mayor
Failed	< 40,00	Analisis dilakukan menggunakan perbandingan metode persamaan yang berlaku, tidak sistematis, dan terdapat kesalahan mayor



b. Penyajian proyek

Jenjang/Grade	Angka/Skor	Deskripsi/Indikator Kerja
Excellent	80,00-100	Penyajian dilengkapi dengan model yang telah selesai, makalah ditulis dengan standar yang ditentukan lengkap dengan ilustrasi dan disajikan dengan Bahasa Indonesia yang baik dan benar
Good	65,00 – 79,99	Penyajian dilengkapi dengan model yang telah selesai, makalah ditulis dengan standar yang ditentukan dan disajikan dengan Bahasa Indonesia yang baik dan benar
Average	50,00 – 64,99	Penyajian dilengkapi dengan model yang belum selesai, namun makalah ditulis dengan baik dan disajikan dengan Bahasa Indonesia yang baik dan benar
Poor	40,00 – 49,99	Penyajian tidak dilengkapi dengan model, namun makalah telah dituliskan dan disajikan dengan Bahasa Indonesia yang baik dan benar
Failed	< 40,00	Penyajian tidak dilengkapi dengan model dan makalah tidak diselesaikan dengan baik





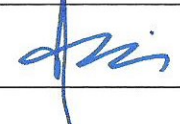
c. Kemampuan presentasi oral

Jenjang/Grade	Angka/Skor	Deskripsi/Indikator Kerja
Excellent	80,00-100	Presentasi disampaikan dengan urut, lengkap dan sistematis menggunakan Power Point (atau sejenis), menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, berbusana rapi dan sopan
Good	65,00 – 79,99	Presentasi disampaikan dengan lengkap dan sistematis menggunakan Power Point (atau sejenis), menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, berbusana rapi dan sopan
Average	50,00 – 64,99	Presentasi disampaikan dengan lengkap dan sistematis tanpa menggunakan Power Point (atau sejenis), menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, berbusana rapi dan sopan
Poor	40,00 – 49,99	Presentasi disampaikan dengan lengkap namun tidak sistematis tanpa menggunakan Power Point (atau sejenis), menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, berbusana rapi dan sopan
Failed	< 40,00	Presentasi disampaikan dengan tidak lengkap dan tidak sistematis tanpa menggunakan Power Point (atau sejenis), menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar

## 9. Penutup

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) ini berlaku mulai tanggal 1 Juli 2015, untuk mahasiswa UPJ Tahun Akademik 2015/2016 dan seterusnya. RPS ini dievaluasi secara berkala setiap semester dan akan dilakukan perbaikan jika dalam penerapannya masih diperlukan penyempurnaan.

## 10. Status Dokumen

Proses	Penanggung Jawab		Tanggal
	Nama	Tandatangan	
1. Perumusan	<b>Tri Nugraha Adikesuma, ST., MT.</b> Dosen Penyusun/Pengampu		3 Juli 2015
2. Pemeriksaan	<b>Ferdinand Fassa, S.T., M.T.</b> Ketua Prodi Teknik Sipil		3 Juli 2015
3. Persetujuan	<b>Dr. Ir. Sunar Wahid</b> Kepala BAP-PMP		6/7 - 2015
4. Penetapan	<b>Prof. Ir. Emirhadi Suganda</b> Direktur Pendidikan, Pembelajaran dan Kemahasiswaan		13/7 - 2015
5. Pengendalian	<b>Rini Pramono, M.Si.</b> Staff Senior BAP-PMP / Document Controller		6/7/15