



## 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	: 16 halaman

Mata Kuliah : Perancangan Bangunan Air

Kode MK : CIV-307

Program Studi : Teknik Sipil

Penyusun : Tri Nugraha Adikesuma ST., MT.

Sks : 3

Kelompok Mata Kuliah : Minor

### 1. Deskripsi Singkat

Mata kuliah ini membahas tentang konsep dasar perencanaan infrastruktur air. Pembahasan mencakup perencanaan teknis irigasi, saluran dan drainase, penentuan dan perencanaan waduk dan infrastruktur penunjangnya, kebutuhan dasar pembangkitan listrik tenaga air

### 2. Unsur Capaian Pembelajaran

- Mampu melakukan identifikasi, formulasi dan analisis masalah rekayasa pada bidang Teknik Sipil melalui riset
- Mampu merumuskan solusi alternatif solusi untuk masalah rekayasa pada struktur konstruksi bangunan, transportasi, sumber daya air, geoteknik dan manajemen konstruksi dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan kerja, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)
- Mampu merancang sistem struktur konstruksi bangunan, transportasi, sumber daya air, geoteknik dan manajemen konstruksi mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan kerja, kultural, sosial dan lingkungan
- Mampu memilih sumberdaya dengan cara memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa pada bidang infrastuktur

### **3. Komponen Penilaian**

Tugas	: 60%
Ujian Tengah Semester	: 20%
Ujian Akhir Semester	: 20%

### **4. Kriteria Penilaian**

- a. Kebenaran dan kelengkapan identifikasi data
- b. Kebenaran analisis, desain dan perhitungan
- c. Kemampuan penyajian analisis secara visual
- d. Kemampuan presentasi oral

### **5. Daftar Referensi**

- a. Joesroen Loebis (1992), Banjir Rencana untuk Bangunan Air, Departemen Pekerjaan Umum
- b. Bangunan Keairan dan Kriteria Kerusakan Lingkungan Sungai, PUSAIR
- c. Kriteria Perencanaan Irigasi, Departemen Pekerjaan Umum

### 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	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep jaringan irigasi dan sistem drainase	Konsep irigasi dan drainase, jaringan irigasi dan saluran, jenis-jenis irigasi, sumber air dan <i>intake</i> pada satu sistem air	Project Based Learning Mahasiswa: • Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistematis • Menunjukkan kinerja dan mempertanggungjawabkan hasil kerjanya di forum Dosen: • Merancang suatu tugas (proyek) yang sistematis agar mahasiswa belajar pengetahuan dan keterampilan melalui proses pencarian/penggalian ( <i>inquiry</i> ), yang terstruktur dan kompleks • Merumuskan dan melakukan proses evaluasi	Kebenaran dan kelengkapan identifikasi data, dan kemampuan presentasi oral	5%	
2	Mahasiswa dapat membuat skema petak irigasi dan menyusun skema saluran irigasi dan drainase	Konsep petak irigasi, sistem saluran primer, sekunder, dan tersier				
3	Mahasiswa dapat membuat kajian kebutuhan air tanaman dengan waktu yang efektif pada skema irigasi	Kebutuhan air tanaman, waktu tanam dan pembibitan tanaman, kebutuhan air untuk sistem golongan dan bergilir				
4	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep perencanaan waduk	Jenis waduk dan fungsinya, komponen-komponen waduk, parameter perencanaan waduk, tahapan perencanaan waduk				
5	Mahasiswa dapat membuat kajian kelayakan lokasi waduk dan membuat konsep perencanaan waduk	Konsep daerah genangan, volume tampungan, dimensi <i>dam</i>				
					10%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk Pembelajaran	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Standar Kompetensi Profesi
6	Mahasiswa dapat memilih jenis dan dan mengkaji pengaruh gempa pada stabilitas <i>dam</i> dan mengkaji pengaruh rembesan pada <i>dam</i>	Patahan dan rembesan pada waduk, konsep <i>Quarry Dam</i> , parameter tanah dasar pada <i>as dam</i> dan pengaruh gempa pada <i>dam</i>				
7	Mahasiswa dapat membuat kajian debit masuk dan keluar anadalan sebuah waduk dan tingkat tampungan waduk, tingkat sedimentasi waduk, dan pengaruh waduk pada lingkungan, kehidupan sosial dan ekonomi	Konsep debit masuk andalan, tingkat sedimentasi dan kinerja waduk, kurva massa dan <i>reservoir routing</i> , debit keluar andalan, pengaruh-pengaruh sosial, ekonomi dan lingkungan			5%	
8	Ujian Tengah Semester				20%	
9	Mahasiswa dapat menjelaskan fungsi waduk sebagai <i>power plant</i> , dan tahapan pembangunannya	Jenis-jenis <i>power plant</i> , parameter-parameter pembangkitan, bangunan utama <i>power plant</i> , dan penataan <i>power house</i> pada <i>power plant</i> , tahapan pembangunan <i>power plant</i>	Project Based Learning Mahasiswa: <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</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
10	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep estimasi dimensi bendung dan lantai muka bendung	Tipe dan dimensi bangunan utama waduk, desain hidrolis bendung dan lantai muka	forum Dosen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang suatu tugas (proyek) yang sistematis agar mahasiswa belajar pengetahuan dan keterampilan melalui proses pencarian/ penggalan (inquiry), yang terstruktur dan kompleks</li> <li>Merumuskan dan melakukan proses evaluasi</li> </ul>		15%	
11	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep estimasi dimensi spillway dan kolam olak	Konsep desain hidrolis <i>spillway</i> dan kolam olak pada tubuh bendung				
12	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep estimasi dimensi <i>intake</i> , <i>sediment trap</i> , dan bangunan sayap	Desain hidrolis <i>intake</i> , desain hidrolis <i>sediment trap</i> , desain hidrolis bangunan sayap				
13	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep estimasi dimensi pipa pesat, <i>tail water</i> , dan <i>outlet</i>	Desain hidrolis pipa pesat ( <i>penstock</i> ), desain hidrolis <i>tail water</i> , desain hidrolis <i>outlet</i>				
14	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep estimasi dimensi <i>surge tank</i> , dan tipe turbin	Desain hidrolis <i>surge tank</i> , desain tipe turbin				
15	Mahasiswa dapat menjelaskan sistem pemeliharaan dan pengelolaan waduk	Sistem pengoperasian, pemeliharaan dan pengelolaan waduk				
					10%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk Pembelajaran	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Standar Kompetensi Profesi
16	Ujian Akhir Semester				20%	

### 7. Deskripsi Tugas

Mata Kuliah : Perancangan Bangunan Air

Kode MK : CIV-307

Minggu ke : 1-2

Tugas ke : 1

Tujuan Tugas:	Mahasiswa mampu menyusun skema petak irigasi
Uraian Tugas:	<p>a. Obyek</p> <p>Peta topografi</p>
	<p>b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan</p> <p>Skema petak irigasi</p>
	<p>c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan</p> <p>Kriteria Perencanaan Irigasi</p>

	<p>d. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan</p> <p>Laporan dan gambar kerja</p>
Kriteria Penilaian:	<p>a. Kebenaran dan kelengkapan identifikasi data</p> <p>b. Kebenaran analisis, desain dan perhitungan</p> <p>c. Kemampuan penyajian analisis secara visual</p> <p>d. Kemampuan presentasi oral</p>

Mata Kuliah : Perancangan Bangunan Air

Kode MK : CIV-307

Minggu ke : 3-4

Tugas ke : 2

Tujuan Tugas:	Mahasiswa mampu membuat skema kebutuhan air irigasi
Uraian Tugas:	<p>a. Obyek</p> <p>Data klimatologi dan data pertanian</p>
	<p>b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan</p> <p>Pola tanam petak irigasi</p> <p>Pola kebutuhan air tanaman</p> <p>Debit kebutuhan tanaman</p>

	c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan Kriteria Perencanaan Irigasi
	d. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan Laporan
Kriteria Penilaian:	a. Kebenaran dan kelengkapan identifikasi data b. Kebenaran analisis, desain dan perhitungan c. Kemampuan penyajian analisis secara visual d. Kemampuan presentasi oral

Mata Kuliah : Perancangan Bangunan Air

Kode MK : CIV-307

Minggu ke : 5-6

Tugas ke : 3

Tujuan Tugas:	Mahasiswa mampu membuat desain penempatan dan dimensi waduk pada alur sungai
Uraian Tugas:	a. Obyek Peta topografi alur sungai
	b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan Penempatan waduk terbaik



	c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan Kriteria Perencanaan Irigasi
	d. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan Laporan dan gambar kerja
Kriteria Penilaian:	a. Kebenaran dan kelengkapan identifikasi data b. Kebenaran analisis, desain dan perhitungan c. Kemampuan penyajian analisis secara visual d. Kemampuan presentasi oral

Mata Kuliah : Perancangan Bangunan Air

Kode MK : CIV-307

Minggu ke : 7-9

Tugas ke : 4

Tujuan Tugas:	Mahasiswa mampu membuat analisis kinerja waduk
Uraian Tugas:	a. Obyek Data debit sungai dan peta topografi waduk
	b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan Reservoir routing

	c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan Kriteria Perencanaan Irigasi
	d. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan Laporan
Kriteria Penilaian:	a. Kebenaran dan kelengkapan identifikasi data b. Kebenaran analisis, desain dan perhitungan c. Kemampuan penyajian analisis secara visual d. Kemampuan presentasi oral

Mata Kuliah : Perancangan Bangunan Air

Kode MK : CIV-307

Minggu ke : 10-11

Tugas ke : 5

Tujuan Tugas:	Mahasiswa mampu membuat desain bangunan perkuatan waduk
Uraian Tugas:	a. Obyek Skema waduk
	b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan

	Desain lantai muka, spillway, kolam olak, bangunan sayap
	c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan Kriteria Perencanaan Irigasi
	d. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan Laporan dan gambar kerja
Kriteria Penilaian:	a. Kebenaran dan kelengkapan identifikasi data b. Kebenaran analisis, desain dan perhitungan c. Kemampuan penyajian analisis secara visual d. Kemampuan presentasi oral

Mata Kuliah : Perancangan Bangunan Air

Kode MK : CIV-307

Minggu ke : 12-15

Tugas ke : 6

Tujuan Tugas:	Mahasiswa mampu membuat bangunan penunjang waduk
Uraian Tugas:	a. Obyek Skema jaringan irigasi

	<p>b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan</p> <p>Desain intake, kantong Lumpur, saluran pembawa dan pembagi</p>
	<p>c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan</p> <p>Kriteria Perencanaan Irigasi</p>
	<p>d. Deskripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan</p> <p>Laporan dan gambar kerja</p>
Kriteria Penilaian:	<p>e. Kebenaran dan kelengkapan identifikasi data</p> <p>f. Kebenaran analisis, desain dan perhitungan</p> <p>g. Kemampuan penyajian analisis secara visual</p> <p>h. Kemampuan presentasi oral</p>

## 8. Rubrik Penilaian

### a. Kebenaran dan kelengkapan identifikasi data

Jenjang/Grade	Angka/Skor	Deskripsi/Indikator Kerja
Excellent	80,00-100	Data disajikan lengkap, meliputi data hujan, data klimatologi, data tata guna lahan, data sosial ekonomi, serta dilengkapi dengan kriteria desain
Good	65,00 – 79,99	Data disajikan lengkap, meliputi data hujan, data klimatologi, data tata guna lahan, data sosial ekonomi

Average	50,00 – 64,99	Data disajikan kurang lengkap, meliputi data hujan, data klimatologi, data tata guna lahan dan data sosial ekonomi kurang lengkap
Poor	40,00 – 49,99	Data disajikan kurang lengkap, meliputi data hujan, data klimatologi, data tata guna lahan kurang lengkap
Failed	< 40,00	Data disajikan kurang lengkap, meliputi data hujan, data klimatologi

b. 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

c. Penyajian proyek secara visual

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

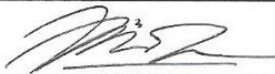
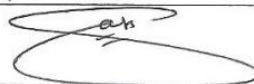
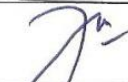
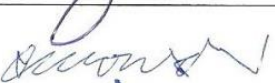

d. Penyajian proyek melalui presentasi oral

Jenjang/Grade	Angka/Skor	Deskripsi/Indikator Kerja
Excellent	80,00-100	Presentasi disampaikan dengan urutan, 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		7 September 2015
2. Pemeriksaan	<b>Ferdinand Fassa, S.T., M.T.</b> Ketua Prodi Teknik Sipil		7/9/15.
3. Persetujuan	<b>Dr. Ir. Sunar Wahid</b> Kepala BAP-PMP		22/9-2015
4. Penetapan	<b>Prof. Ir. Emirhadi Suganda</b> Direktur Pendidikan, Pembelajaran dan Kemahasiswaan		23/9-2015
5. Pengendalian	<b>Rini Pramono, M.Si.</b> Staff Senior BAP-PMP / Document Controller		9/9/15