

**DESKRIPSI  
SILABUS  
SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)**

**TEKNIK IRIGASI (*Lanjutan*)**

**PENYUSUN**

**RADJULAINI, Drs, MPd  
NIP. 130 809 425**

**PROGRAM DIPLOMA TEKNIK SIPIL  
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2008**

**DESKRIPSI**

## **TB--- TEKNIK IRIGASI (*Lanjutan*) : S-1, 2 sks, semester Pilihan (sem-5)**

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib yang harus diambil oleh mahasiswa S-1 Teknik Bangunan yang akan menyelesaikan Tugas Akhirnya yang berhubungan dengan *Keairan*. Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu merencanakan bangunan-bangunan yang ada di jaringan irigasi termasuk diantaranya bangunan bagi/sadap, silang, dan bendung tetap. Di samping merencanakannya, mahasiswa mampu menggambar bangunan-bangunan tersebut. Perkuliahan menggunakan pendekatan ekspositori dalam bentuk ceramah dan Tanya jawab yang dilengkapi dengan menggunakan LCD, OHP, papan tulis, dan pendekatan inkuiri yaitu penyelesaian tugas perorangan (parsial/terstruktur) dan tugas kelompok makalah, diskusi dan pemecahan masalah. Tahap penguasaan mahasiswa melalui UTS dan UAS juga mengevaluasi tugas-tugas yang dikerjakan perorangan maupun kelompok. Buku sumber utama : Galang Persada. 1986. *Standar Perencanaan Irigasi KP-01 s/d KP-07*, ; Garg, Santos Kumar. 1981. *Irrigation Engineering and Hydraulic Structures*. ; Sub Direktorat Perencanaan Teknis. 1981. *Pedoman dan Kriteria Perencanaan Teknis Irigasi*. ; Sudjarwadi. (1989/1990). *Teori dan Praktek Irigasi*. ; Varshney, R.S, et al. 1979. *Theory & Design of Irrigation Structures*, Vol. I & II.; Radjulaini dan Odih Supratman, Diktat Perkuliahan Irigasi I & II.

### **SILABUS**

#### **1. Identitas Mata Kuliah :**

Nama Mata Kuliah	: Teknik IRIGASI ( <i>lanjutan</i> )
Nomer Kode	: TB -----
Jumlah sks	: 2
Kelompok MK	: MKK Prodi
Program Studi/Program	: Teknik Bangunan/S-1
Status mata kuliah	: Mata kuliah wajib
Prasyarat	: Sudah pernah mengikuti Irigasi 1
Dosen	: Radjulaini, Drs, MPd

#### **2. Tujuan :**

Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu merencanakan bangunan-bangunan yang ada di jaringan irigasi termasuk diantaranya bangunan bagi/sadap, bangunan terjun dan bendung tetap. Di samping merencanakannya, mahasiswa mampu menggambar bangunan-bangunan tersebut.

#### **3. Deskripsi Isi :**

Di dalam perkuliahan dibahas perencanaan dan perhitungan bangunan-bangunan yang ada di dalam jaringan irigasi (Bangunan Bagi, Sadap, bangunan terjun tegak/miring, bendung tetap, stabilitas bendung)

#### 4. Pendekatan pembelajaran :

Ekspositori dan inkuiri

- Metode : Ceramah, Tanya jawab, diskusi, dan pemecahan masalah
- Tugas : Perorangan (parsial dam terstruktur), kelompok (makalah)
- Media : LCD, OHP, White board, spidol berwarna.

#### 5. Evaluasi :

- Kehadiran
- Tugas perorangan dan kelompok
- UTS
- UAS

#### 6. Rincian materi perkuliahan tiap pertemuan :

- Pertemuan 1 : Bangunan bagi dan sadap
- Pertemuan 2 : Bangunan bagi dan sadap
- Pertemuan 3 : Bangunan Terjun tegak
- Pertemuan 4 : Bangunan Terjun miring
- Pertemuan 5 : Arti, fungsi, dan macam-macam bendung, dan syarat-syarat pemilihan lokasi, perhitungan kemiringan rerata sungai.
- Pertemuan 6 : Lebar efektif bendung, dan penentuan intake
- Pertemuan 7 : Penentuan elevasi mercu, penentuan MAB hilir dan di atas mercu
- Pertemuan 8 : **UTS**
- Pertemuan 9 : Perencanaan Bentuk-bentuk mercu bendung
- Pertemuan 10 : Perencanaan Bentuk-bentuk mercu bendung
- Pertemuan 11 : Pintu penguras dan lantai muka
- Pertemuan 12 : Type-type kolam peredam energi
- Pertemuan 13 : Type-type kolam peredam energi
- Pertemuan 14 : Stabilitas bendung
- Pertemuan 15 : Stabilitas bendung
- Pertemuan 16 : **UAS**

#### 7. Daftar Buku ;

- Buku Utama ;  
Radjulaini dan Odih Supratman, 2001. Diktat Perkuliahan Irigasi II, Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI  
Galang Persada. 1986. *Standar Perencanaan Irigasi KP-01 s/d KP-07*. Jakarta: Badan Penerbit Pekerjaan Umum.

- Referensi ;

- Garg, Santos Kumar. 1981. *Irrigation Engineering and Hydraulic Structures*. New Delhi: Khana Publihsers
- Mazumder, S.K. 1983. *Irrigation Engineering*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited
- Punmia, B.C, and Pande B.B.Lal. 1979. *Irrigation and Water Power Engineering*. New Delhi: Nai Sarak, Nem Chand Jain.
- Sub Direktorat Perencanaan Teknis. 1981. *Pedoman dan Kriteria Perencanaan Teknis Irigasi*. Jakarta: DPU, Ditjen Pengairan, Ditgasi.
- Sudjarwadi. (1989/1990). *Teori dan Praktek Irigasi*. Yogyakarta: PAU Ilmu Teknik UGM.
- Varshney, R.S, et al. 1979. *Theory & Design of Irrigation Structures*, Vol. I & II. Roorkee: Nem Chand & Bros.

## **SATUAN ACARA PERKULIAHAN**

**Nama Mata Kuliah** : TEKNIK IRIGASI (LANJUTAN)  
**Kode / sks** : TB--- / 2  
**Mata Kuliah Prasyarat** : Telah mengikuti Irigasi 1  
**Semester** : V

**Pokok Bahasan :**

1. Perencanaan bangunan bagi/sadap
2. Perencanan bangunan terjun
3. perencanaan bendung lengkap dengan komponennya
4. Stabilitas bendung

**Sub Pokok Bahasan :**

**Waktu** : 100 menit

**Pertemuan ke** :

- Pertemuan 1 : Bangunan bagi dan sadap
- Pertemuan 2 : Bangunan bagi dan sadap
- Pertemuan 3 : Bangunan Terjun tegak
- Pertemuan 4 : Bangunan Terjun miring
- Pertemuan 5 : Arti, fungsi, dan macam-macam bendung, dan syarat-syarat pemilihan lokasi, perhitungan kemiringan rerata sungai.
- Pertemuan 6 : Lebar efektif bendung, dan penentuan intake
- Pertemuan 7 : Penentuan elevasi mercu, penentuan MAB hilir dan di atas mercu

- Pertemuan 8 : **UTS**
- Pertemuan 9 : Perencanaan Bentuk-bentuk mercu bendung
- Pertemuan 10 : Perencanaan Bentuk-bentuk mercu bendung
- Pertemuan 11 : Pintu penguras dan lantai muka
- Pertemuan 12 : Type-type kolam peredam energi
- Pertemuan 13 : Type-type kolam peredam energi
- Pertemuan 14 : Stabilitas bendung
- Pertemuan 15 : Stabilitas bendung
- Pertemuan 16 : **UAS**

**Dosen / Asisten** : Radjulaini, Drs, MPd / Drs Odih Supratman, MT; Dedi Purwono, SPd

## KOMPETENSI DAN MODEL PEMBELAJARAN

### A. KOMPETENSI

Mahasiswa mampu menjelaskan, merencanakan bangunan –bangunan yang ada di saluran irigasi, serta dapat menghitung bendung tetap beserta komponen-komponennya.

### B. INDIKATOR

1. Memahami fungsi bangunan bagi/sadap serta dapat merencanakannya
2. Memahami fungsi bangunan terjun, serta dapat merencanakannya
3. memahami fungsi bendung tetap, serta dapat merencanakannya sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh PU.
4. Dapat menghitung stabilitas bendung tetap

### C. MODEL PEMBELAJARAN

Ekspositori dan inkuiri

- Metode : Ceramah, Tanya jawab, diskusi, dan pemecahan masalah
- Tugas : Perorangan (parsial dam terstruktur), kelompok (makalah)
- Media : LCD, OHP, White Board, Spidol berwarna.

### D. SKENARIO PEMBELAJARAN

TAHAPAN KEGIATAN	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	WAKTU
PERSIAPAN (Tatap muka)	Absensi mahasiswa		5 menit
PELAKSANAAN	Menjelaskan materi	Memperhatikan penjelasan	80 menit

(tatap muka)	dan contoh soal	serta mencatat materi yang perlu, dan merespon pertanyaan dari dosen	
AKHIR PERTEMUAN (Tatap muka)	Memberikan kesempatan Tanya jawab	Mengajukan pertanyaan yang belum dimengerti	15 menit

## E. MEDIA, ALAT DAN BAHAN PEMBELAJARAN

1. LCD dan Komputer
2. OHP dan Transparansi
3. Papan tulis dan kapur berwarna

## F. EVALUASI

1. Kehadiran
2. Tugas perorangan dan tugas kelompok
3. UTS
4. UAS

## G. SUMBER PUSTAKA/PEMBELAJARAN

- Buku Utama ;  
Radjulaini dan Odih Supratman, 2001. Diktat Perkuliahan Irigasi II, Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI  
Abdullah Angoedi. 1984. *Sejarah Irigasi di Indonesia*. Jakarta: ICID  
Galang Persada. 1986. *Standar Perencanaan Irigasi KP-01 s/d KP-07*. Jakarta: Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Referensi ;  
Garg, Santos Kumar. 1981. *Irrigation Engineering and Hydraulic Structures*. New Delhi: Khana Publihsers  
Mazumder, S.K. 1983. *Irrigation Engineering*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited  
Punmia, B.C, and Pande B.B.Lal. 1979. *Irrigation and Water Power Engineering*. New Delhi: Nai Sarak, Nem Chand Jain.  
Sub Direktorat Perencanaan Teknis. 1981. *Pedoman dan Kriteria Perencanaan Teknis Irigasi*. Jakarta: DPU, Ditjen Pengairan, Ditgasi.  
Sudjarwadi. (1989/1990). *Teori dan Praktek Irigasi*. Yogyakarta: PAU Ilmu Teknik UGM.  
Varshney, R.S, et al. 1979. *Theory & Design of Irrigation Structures*, Vol. I & II. Roorkee: Nem Chand & Bros.

## MODEL EVALUASI

### A. Syarat Mengikuti Ujian :

Kehadiran minimal 80 % dari jumlah pertemuan

### B. Aspek Penilaian :

1. Kehadiran bobot 10 %
2. Nilai rata-rata tugas bobot 20 %
3. UTS bobot 30 %
4. UAS bobot 40 %
5. Tugas terstruktur merupakan prasyarat untuk kelulusan mahasiswa.

### C. Format Kisi-Kisi Ujian :

	Indikator	bobot	No. Soal	Keterangan
<b>UTS</b>	1. Mengetahui perhitungan bangunan bag/sadap	15 %	1	<b>Score/nilai Min 45 / D Min 60 / C Min 75 / B Min 90 / A</b>
		15 %	2	
	2. mengetahui perhitungan & penggambaran banunan terjun tegak/miring	20 %	3	
		20 %	4	
	3. menjelaskan komponen-komponen yang ada di bendung tetap	15 %	5	
	4. menghitung MAB hilir dan udik rencana bendung	15 %	6	

	Indikator	bobot	No. Soal	Keterangan
<b>UAS</b>	1. menghitung tinggi MAB di mercu bendung	20 %	1	<b>Score/nilai Min 45 / D Min 60 / C Min 75 / B Min 90 / A</b>
	2. menrencanakan macam-macam peredam energi	20 %	2	
	3. mengetahui perencanaan bendung tetap sederhana	30 %	3	
	4. mengetahui perhitungan stabilitas bendung	30 %	4	

## D. Contoh Soal UTS dan UAS

### CONTOH SOAL UTS

**MATA KULIAH** : TEKNIK IRIGASI (*Lanjutan*) **KODE**: TB-----

**DOSEN** ; Drs. Radjulaini, MPd

**WAKTU** : 90 Menit

**Sifat** : Open Book

1. Diketahui : Saluran induk "A" ruas1 = 1200 l/det, ruas 2 = 800 l/det, saluran sekunder "B" ruas 1 = 300 l/det, saluran tersier "A1 kr" = 100 l/det, rencanakan pintu ukur untuk saluran induk ruas 2, dan pintu romijn saluran tersier.
2. rencanakan pintu Crump de gruijter untuk saluran sekunder "A1" = 300 l/det.
3. Debit saluran pembawa sebesar 500 l/det , melewati satu bangunan terjun dengan perbedaan tinggi muka air 1,20 m, rencanakan bangunan terjun tersebut bila dimensi saluran sbb: b = 0,85 m; h = 70 m.
4. Apa fungsi dari tembok pengarah, intake, lantai muka, dan kolam olak pada sebuah bendung tetap.
5. Diketahui  $Q_d = 120 \text{ m}^3/\text{det}$  melawati sebuah sungai, bila diketahui : bentuk sungai trapezium, lebar dasar = 20 m, kemiringan talud = 1 : 1, kekasaran manning (n) = 1/40, elevasi dasar sungai + 49,00 m, kemiringan dasar sungai(i) = 0,0005, hitung tinggi muka air banjir di hilir sungai tersebut.
6. Sebuah talang beton segi empat dialiri air irigasi ( $Q$ ) = 750 l/det. Panjang talang total 30,00 m. b saluran = 1,00 m, h = 0,80 m, hitung kehilangan energi yang terjadi di hilir talang:



## CONTOH SOAL UAS

**MATA KULIAH** : **TEKNIK IRIGASI (*Lanjutan*)** **KODE** : TB-----  
**DOSEN** ; **Drs. Radjulaini, MPd**  
**WAKTU** : **90 Menit** **Sifat** : **Open Book**

1. Diketahui  $Q_d = 120 \text{ m}^3/\text{det}$  melawati sebuah sungai, bila diketahui : bentuk sungai trapezium, lebar dasar = 20 m, kemiringan talud = 1 : 1, kekasaran manning ( $n$ ) = 1/40, elevasi dasar sungai + 49,00 m, kemiringan dasar sungai ( $i$ ) = 0,0005, hitung tinggi muka air banjir di atas mercu bendung, bila lebar efektif bendung ( $b_{\text{eff}}$ ) = 18,20 m, dan bentukj mercu type OGEE dengan upstream 3: 1..
2. Rencanakan kolam olakan type Vlughter, bila selisih muka air di udik dan di hilir ( $\Delta H$ ) = 2,50 m,  $Q = 100 \text{ m}^3/\text{det}$ ,  $b$  sungai = 14 meter dan tinggi bendung 2,50 m.
3. Tuliskan syarat-syarat perhitungan stabilitas bendung