

**TUGAS AKHIR**  
**KAJIAN PERENCANAAN DAERAH IRIGASI**  
**RAWA BATU BETUMPANG KABUPATEN BANGKA SELATAN**  
**PROPINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun oleh :

NAMA : DWI TRI NUGROHO

NIM : 41108110089

UNIVERSITAS MERCU BUANA  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2010

DIAGRAM ALIR



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Semester : Ganjil

Tahun Akademik : 2009/2010

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercubuana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir :** Kajian Perencanaan Daerah Irigasi Rawa Batu Betumpang Kabupaten Bangka Selatan Propinsi Bangka Belitung

Disusun oleh :

**Nama** : Dwi Tri Nugroho

**NIM** : 41108110089

**Jurusan/Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan **LULUS** pada Sidang Sarjana Tanggal 2 Agustus 2010.

**Pembimbing I**

**Ir. Agus Suroso, MT**

**Pembimbing II**

**Ir. M. Taufiq**

Jakarta, 9 Agustus 2010

Mengetahui,

Mengetahui,

**Ketua Pengudi**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

**Ir. Edifrizal Darma, MT.**

**Ir.Sylvia Indriany, MT**



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**Q**



**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA PRODI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Tri Nugroho

Nomor Induk Mahasiswa : 41108110089

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 9 Agustus 2010

**Yang memberikan pernyataan**

Dwi Tri Nugroho

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmatnya penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tugas akhir ini dengan judul Kajian Perencanaan Daerah Irigasi Rawa Batu Betumpang Kabupaten Bangka Selatan Propinsi Kepulauan Bangka Belitung, diajukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Strata satu (S-1) pada fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini dari awal hingga selesai banyak mendapat bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir.Agus Suroso, MT selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir.M.Taufieq selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir.Sylvia Indriani, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh Dosen dan staf pada jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

5. Seluruh keluarga saya yang telah memberikan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Sdr.Gunawan Edy S yang telah memberikan banyak sekali masukan-masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman jurusan Teknik Sipil angkatan 13 atas dukungan dan motivasinya yang telah diberikan.
8. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

Akhir kata penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Amin.

Jakarta, 9 Agustus 2010

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Hal
DAFTAR TABEL	i-iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar belakang	I-1
1.2 Permasalahan	I-3
1.3 Maksud dan Tujuan	I-3
1.4 Ruang Lingkup Penulisan	I-3
1.5 Pembatasan Masalah	I-4
1.6 Sistematika Penulisan	I-4
1.7 Lokasi Studi	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Pengertian irigasi	II-1
2.2 Irigasi Rawa	II-2
2.2.1 Sistem Pengelolaan Irigasi Rawa	II-2
2.3 Sistem Irigasi, Jaringan irigasi dan klasifikasi jaringan Irigasi	II-3
2.3.1 Sistem Irigasi	II-3

2.3.2 Jaringan Irigasi	II-6
2.3.3 Klasifikasi Jaringan Irigasi	II-6
2.3.3.1 Jaringan Irigasi Sederhana	II-6
2.3.3.2 Jaringan Irigasi Semi Teknis	II-8
2.3.3.3 Jaringan Irigasi Teknis	II-9
2.4 Kebutuhan Air Irigasi	II-11
2.4.1 Pengertian Kebutuhan Air Irigasi	II-11
2.4.2 Penyiapan Lahan	II-12
2.4.3 Penggunaan Konsumtif	II-14
2.4.4 Perkolasi	II-17
2.4.5 Penggantian Lapisan Air (WLR)	II-18
2.4.6 Curah Hujan Efektif	II-18
2.4.7 Efisiensi Irigasi	II-18
2.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kebutuhan Air Tanaman	II-19
2.5.1 Topografi	II-19
2.5.2 Hidrologi	II-19

2.5.2.1	Data Curah Hujan	II-19
2.5.2.2	Intensitas Curah Hujan	II-26
2.6	Kebutuhan Air Tanaman	II-31
2.6.1	Evaporasi	II-31
2.6.2	Transpirasi	II-31
2.6.3	Evapotranspirasi	II-32
2.7	Hubungan Kebutuhan Air Irigasi dengan Kebutuhan Air Tanaman	II-32
2.8	Pola Tata Tanam dan Sistem Golongan	II-33
2.8.1	Pola Tata Tanam	II-33
2.8.2	Sistem Golongan	II-34
2.9	Sistem Jaringan Irigasi	II-35
2.9.1	Standar Tata Nama	II-35
2.10	Petak Irigasi	II-36
2.11	Saluran Irigasi	II-37
2.12	Dimensi Saluran	II-38
2.12.1	Rumus Aliran Hidrolik	II-39

2.13	Saluran Irigasi Tanpa Pasangan	II-41
2.13.1	Erosi dan Sedimentasi	II-43
2.13.2	Geometri Penampang Saluran	II-44
2.13.3	Kemiringan Dinding Saluran	II-45
2.13.4	Tinggi Jagaan	II-47
2.13.5	Kemiringan Memanjang Saluran	II-47
2.14	Saluran Irigasi Pasangan	II-49
2.14.1	Kecepatan Maksimum	II-50
2.14.2	Koefisien Kekasaran	II-51
2.15	Bangunan Irigasi	II-51
2.15.1	Bangunan Bagi	II-52
2.15.2	Bangunan Sadap	II-52
2.15.3	Alat Ukur Debit	II-53
2.15.4	Bangunan Pelengkap	II-54
2.16	Bangunan Persilangan	II-55
2.16.1	Gorong-gorong	II-55

2.16.2 Syphon	II-58
2.16.3 Talang	II-61
2.16.4 Bangunan Terjun	II-63
<b>BAB III METODOLOGI STUDI</b>	<b>III-1</b>
3.1 Kerangka Pemikiran	III-1
3.2 Teknik Pengumpulan Data	III-1
3.2.1 Penggolongan Data	III-1
3.3 Metodologi	III-2
3.4 Laporan Penyusunan Tugas Akhir	III-4
3.5 Diagram Alir	III-5
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Analisis Hidrologi	IV-1
4.1.2 Perhitungan Evapotranspirasi	IV-31
4.1.3 Perhitungan Debit Andalan	IV-35
4.1.4 Perhitungan Pola Tata Tanam	IV-41
4.1.5 Perhitungan Debit Puncak Banjir/ Banjir Rencana	IV-54

4.2 Perhitungan Dimensi Saluran Pembuang Irigasi	IV-57
4.3 Perhitungan Tanggul Irigasi	IV-59
4.4 Perhitungan pintu air	IV-60
BAB V PENUTUP	V-1
Kesimpulan	V-1
Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN – LAMPIRAN	
LAMPIRAN I	
Data Iklim dan Curah Hujan	
Data Pasang Surut	
LAMPIRAN II	
Perhitungan Evapotranspirasi	
Perhitungan Debit Andalan Metode F.J. Mock.	
Perhitungan Pola Tata Tanam	
Perhitungan Profil Aliran Metode Standard Step	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi jaringan Irigasi	II-11
Tabel 2.2 Hubungan antara T,ea,W,f(t)	II-16
Tabel 2.3 Angka koreksi (c) bulanan untuk rumus Penman	II-16
Tabel 2.4 Angka Angot (Ra) (mm/hari) (wilayah Indonesia, $5^0\text{LU} - 10^0\text{LS}$ )	II-17
Tabel 2.5 Laju perkolasai untuk tanah	II-18
Tabel 2.6 Harga Reduce Variated (Yt) berdasarkan periode ulang	II-21
Tabel 2.7 Harga Reduced Mean (Yn)	II-21
Tabel 2.8 Harga Reduced Standart Deviation (Sn)	II-21
Tabel 2.9 Nilai G berdasarkan Skew Coef dan Precent Change	II-23
Tabel 2.10 Standard Variable Haspers	II-25
Tabel 2.11 Koefisien Tanaman	II-34
Tabel 2.12 Harga Koefisien Kekasaran Strickler Untuk Saluran Tanah	II-43
Tabel 2.13 Karakteristik Saluran	II-45
Tabel 2.14 Kemiringan minimum dinding saluran (talud) untuk galian tanah	II-46
Tabel 2.15 Kemiringan dinding saluran (talud) untuk timbunan dipadatkan	II-46

Tabel 2.16 Tinggi Jagaan Minimum untuk Saluran Tanah	II-47
Tabel 2.17 Harga koefisien tanah rembesan C	II-50
Tabel 2.18 Lebar Tanggul Minimum	II-54
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Harian Maksimum Pangkal Pinang 1996-2008	IV-2
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Metode Gumbel	IV-3
Tabel 4.3 Perhitungan Metode Log Pearson	IV-4
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan metode Log Pearson	IV-5
Tabel 4.5 Harga Variabel Reduksi Gauss	IV-6
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Metode Distribusi Normal	IV-7
Tabel 4.7 Analisa Frekuensi Debit curah hujan maksimum Pangkal Pinang	IV-9
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Uji Smirnov – Kolmogorof Metode Gumbel	IV-10
Tabel 4.9 Nilai Kritis Do Uji Smirnov – Kolmogorof	IV-11
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Debit Curah Hujan Maksimum Metode Gumbel	IV-13
Tabel 4.11 Harga Distribusi t Hukum FISCHER	IV-13
Tabel 4.12 Harga Variabel Reduksi Gumbel	IV-15
Tabel 4.13 Perhitungan Uji Chi – kuadrat metode Gumbel	IV-16
Tabel 4.14 Distribusi Chi-Kuadrat	IV-17

Tabel 4.15 Hasil Uji Smirnov – Kolmogorof Metode Log Pearson III	IV-18
Tabel 4.16 Hasil Debit Curah Hujan Maksimum Metode Log Pearson III	IV-21
Tabel 4.17 Angka faktor frekuensi (K) untuk Log Pearson Type III	IV-23
Tabel 4.18 Perhitungan Uji Chi – kuadrat metode Log Pearson III	IV-23
Tabel 4.19 Hasil Uji Smirnov – Kolmogorof Metode Distribusi Normal	IV-25
Tabel 4.20 Hasil Debit Curah Hujan Maksimum Metode Distribusi Normal	IV-27
Tabel 4.21 Perhitungan Uji Chi – kuadrat distribusi normal	IV-29
Tabel 4.22 Hasil Pengujian Smirnov-Kolmogorof dan Chi-Kuadrat	IV-30
Tabel 4.23 Hasil metode Gumbel, Log Pearson III, Distribusi normal	IV-30
Tabel 4.24 Kebutuhan Air untuk Penyiapan Lahan pada Daerah Irigasi Rawa Batu Betumpang	IV-43
Tabel 4.25 Total Hujan Bulanan Tahun 1996 – 2008 (mm/bulan)	IV-44
Tabel 4.26 Urutan dari terbesar ke yang terkecil ( $R_{80}$ dan $R_{50}$ )	IV-45
Tabel 4.27 Rekapitulasi Hujan Efektif (Tanaman Padi) Untuk ( $R_{80}$ Periode 15 Harian )	IV-46
Tabel 4.28 Rekapitulasi Hujan Efektif (Tanaman Palawija)	IV-48

( $R_{50}$  Periode 15 Harian )

Tabel 4.29 Rangkuman Kebutuhan Air Irigasi Daerah Rawa Batu Betumpang	IV-51
Tabel 4.30 Luas Lahan yang Terairi	IV-53
Tabel 4.31 Perhitungan Debit Banjir Rencana / Puncak Banjir Metode Hasper pada Saluran Sekunder S2	IV-57
Tabel 4.32 Perhitungan pintu air serta ukuran	IV-61
Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Metode Gumbel	V-1
Tabel 5.2 Debit banjir rencana saluran primer dan sekunder	V-2
Tabel 5.3 Dimensi Saluran Primer dan Sekunder	V-2
Tabel 5.4 Perhitungan Pintu air	V-3

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Wilayah Batu Betumpang ( Bangka Belitung )	I-5
Gambar 2.1 Irigasi Rawa	II-3
Gambar 2.2 Skematis Contoh Jaringan Irigasi Sederhana	II-7
Gambar 2.3 Skematis Contoh Jaringan Irigasi Semi Teknis	II- 8
Gambar 2.4 Skematis Contoh Jaringan Irigasi Irigasi Teknis	II-10
Gambar 2.5 Neraca air yang masuk dan keluar dari suatu lahan	II-32
Gambar 2.6 Profil memanjang siphon	II-59
Gambar 2.7 Potongan memanjang bangunan talang	II-62
Gambar 2.8 Sketsa bangunan terjun	II-63
Gambar 4.1 Bentuk Saluran S2	IV-59
Gambar 4.2 Lebar Tanggul dan Tinggi Tanggul	IV-59
Gambar 4.3 Tinggi Bukaan Bersih Pintu	IV-61







