

ANALISA DIMENSI SALURAN PADA PERSAWAHAN DAERAH RAWA  
DESA SUMBER BEJO KECAMATAN PULAU RIMAU KABUPATEN  
BANYUASIN



LAMPIRAN TUGAS AKHIR

Untuk dapat memenuhi syarat penyelesaian dari  
Skripsi Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret

Oleh:

DWI PRIHARTORO,

03053110084

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2008

07.5267  
in  
108

**ANALISA DIMENSI SALURAN PADA PERSAWAHAN DAERAH RAWA  
DESA SUMBER REJO KECAMATAN PULAU RIMAU KABUPATEN  
BANYUASIN**



07385  
17767

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:  
**DWI PRIHARTORO**,  
03033110084

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2008**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

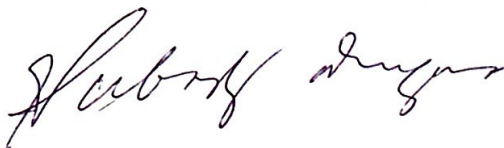
**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : DWI PRIHARTORO  
NIM : 03033110084  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
TITULUS : ANALISA DIMENSI SALURAN PADA PERSAWAHAN  
DAERAH RAWA DESA SUMBER REJO KECAMATAN  
PULAU RIMAU KABUPATEN BANYUASIN

Palembang, Juni 2008

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



**Ir. Subary Adinegara, MT.**  
NIP. 130 817 181



**Ir. Helmi Haki, MT.**  
NIP. 131 933 014

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

**TANDA PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR**

NAMA : DWI PRIHARTORO  
NIM : 03033110084  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISA DIMENSI SALURAN PADA PERSAWAHAN  
DAERAH RAWA DESA SUMBER REJO KECAMATAN  
PULAU RIMAU KABUPATEN BANYUASIN

Palembang, Juni 2008

Ketua Jurusan,



**Ir. H. Imron Fikri Astira, MS.**

**NIP. 131 472 645**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT., karena berkat rahmat dan karunia-Nya Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Maksud dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah untuk melengkapi salah satu syarat mengikuti sidang sarjana pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Dalam proses pengerjaan dan penyusunan laporan ini, dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak adalah sangat bermanfaat guna perbaikan dan penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat **Bapak Ir. Subary Adinegara, MT.** dan **Bapak Ir. Helmi Haki, MT.** selaku pembimbing utama dan kedua yang selalu membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Tak lupa pula mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Sriwijaya, Ibu Prof. Dr. Badia Perizade, M.B.A.
2. Dekan Fakultas Teknik, Bapak Dr. Ir. Hasan Basri.
3. Ketua Jurusan Teknik Sipil, Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS.
4. Sekertaris Jurusan Teknik Sipil, Bapak Taufik Ari Gunawan, ST. MT.
5. Pembimbing Akademik, Bapak Ir. Rozirwan.
6. Dosen-dosen pengajar di Jurusan Teknik Sipil.
7. Staf dan karyawan Jurusan Teknik Sipil, Kak Lukman dan Yuk Tini.
8. Panutan Wiranegara yang rela bekerja sama dalam suka maupun duka.
9. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberi motivasi sehingga kita lulus semua.
10. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil.
11. Kedua Orang Tua, Bapak dan Ibu, yang selalu mendoakan Toro.
12. Mas Popo, Ajis, dan Adhan, yang selalu memberikan dukungan moril dan materil pada Toro.
13. Keluarga dan kerabat di Palembang yang bersedia menampung Toro.
14. Dan Anisku Sayang yang menjadi sumber inspirasi.

Sangat disadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu setiap kritik dan saran yang bersifat positif akan diterima dengan segala kerendahan hati, demi perbaikan isi laporan ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2008

Penulis

**ANALISA DIMENSI SALURAN PADA PERSAWAHAN DAERAH RAWA  
DESA SUMBER REJO KECAMATAN PULAU RIMAU KABUPATEN  
BANYUASIN**

**ABSTRAKSI**

Daerah rawa adalah daerah yang mempunyai topografi datar dan tergenang air pada musim hujan dan kering pada musim kemarau. Daerah rawa merupakan alternatif dalam usaha meningkatkan produksi pertanian. Sesuai dengan hidrologinya, daerah rawa cocok untuk tanaman padi, sehingga salah satu komponen utama dalam sistem usaha tani daerah rawa adalah budidaya tanaman padi.

Desa Sumber Rejo, Kecamatan Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin merupakan desa yang mempunyai areal pertanian rawa pasang surut. Kendala pengembangan tanaman padi di lahan rawa pasang surut desa Sumber Rejo antara lain tata air yang belum dapat dikendalikan.

Oleh sebab itu perlu dilakukan analisa dimensi saluran untuk mengetahui kapasitas saluran yang ada, sehingga air yang tergenang dapat mengalir dengan lancar. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi daerah yang berpotensi banjir dan juga menghitung debit banjir pada saluran drainase di daerah persawahan desa Sumber Rejo.

Metodologi yang digunakan dalam penyusunan Tugas akhir ini adalah menyajikan suatu pembahasan berdasarkan data dan analisa yang telah dilakukan. Dari hasil perhitungan untuk saluran primer ruas III didapat debit banjir total  $Q_{total} = 43,058 \text{ m}^3/\text{s}$ , sedangkan saluran hanya bisa menampung air sebesar  $34,869 \text{ m}^3/\text{s}$ . Begitu juga saluran sekunder dan tersiernya, semua menunjukkan bahwa saluran tidak mampu menampung kelebihan air untuk periode 25 tahun. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu direncanakan kembali dimensi saluran dan juga diperlukan pintu air sebagai konstruksi pembantu.

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Abstraksi .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Maksud Dan Tujuan Penulisan .....	2
1.4. Metode Pengumpulan Data .....	2
1.5. Ruang Lingkup Penulisan .....	2
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Daerah Rawa .....	4
2.2. Drainase .....	4
2.2.1. Jenis-Jenis Drainase .....	4
2.2.2. Pola Drainase .....	6
2.2.3. Bentuk Saluran Drainase .....	8
2.3. Geometrik Saluran .....	10
2.3.1. Unsur Geometri Saluran .....	11
2.3.2. Persamaan Geometri Saluran .....	11
2.4. Perhitungan Aliran .....	13
2.4.1. Daerah Pengaliran .....	13
2.4.2. Kecepatan Aliran .....	13
2.4.3. Debit Aliran .....	15





2.5. Debit Banjir Rencana .....	15
2.6. Curah Hujan Rencana .....	17
2.7. Intensitas Hujan .....	18
2.8. Waktu Konsentrasi .....	18
2.9. Curah Hujan .....	19
2.9.1. Curah Hujan Harian .....	19
2.9.2. Curah Hujan Daerah (Areal Rainfall) .....	20
2.10. Analisa frekuensi .....	23
2.10.1. Distribusi Gumbel .....	23
2.10.2. Distribusi Normal .....	26
2.10.3. Distribusi Log Normal .....	27
2.10.4. Distribusi Log Pearson III .....	29
2.11. Uji Kecocokan .....	31
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
3.1. Studi Literatur .....	32
3.2. Pengumpulan Data .....	32
3.2.1. Data Primer .....	32
3.2.2. Data Sekunder .....	32
3.3. Pengolahan Data .....	33
3.3.1. Analisa Frekuensi Curah Hujan Rencana .....	33
3.3.2. Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogrov .....	33
3.3.3. Perhitungan Debit Banjir Rencana .....	34
3.3.4. Perhitungan Debit Saluran .....	34
3.4. Analisa Dimensi Saluran .....	34
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
4.1. Gambaran Umum .....	36
4.1.1. Kondisi Umum .....	36
4.1.2. Kondisi Sistem Jaringan Drainase .....	36
4.2. Perhitungan Distribusi Curah Hujan .....	37
4.2.1. Penentuan Distribusi Curah Hujan .....	37
4.2.2. Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogrov .....	42

4.3. Perhitungan Debit .....	47
4.3.1. Debit Banjir Rencana .....	47
4.3.2. Debit Air Pasang .....	52
4.3.3. Debit Banjir Total .....	57
4.3.4. Debit Saluran .....	58
4.4. Analisa Dan Perencanaan Dimensi Saluran .....	65
4.4.1. Analisa Dimensi Saluran .....	65
4.4.2. Perencanaan Dimensi Saluran .....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	72
5.1. Kesimpulan .....	72
5.2. Saran .....	73
DAFTAR PUSTAKA .....	74
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel		halaman
2.1.	Luas Cactment Area untuk menentukan periode ulang .....	13
2.2.	Koefisien kekasaran <i>Strickler</i> .....	14
2.3.	Koeffisien kekasaran <i>Manning</i> .....	14
2.4.	Koefisien Pengaliran ( <i>Run-Off Coeffisien</i> ) .....	16
2.5.	Periode Ulang Perencanaan Drainase .....	17
2.6.	Pembagian curah hujan tiap jam .....	19
2.7.	Keadaan curah hujan dan intensitas curah hujan .....	20
2.8.	Reduced Mean ( $Y_n$ ) .....	25
2.9.	Reduced Standard Deviation ( $S_n$ ) .....	25
2.10.	Reduced Perioda Function Of Reduced Variate ( $Y_t$ ) .....	25
2.11.	Nilai Reduksi Gauss Distribusi Normal .....	27
2.12.	Faktor frekuensi $Y$ untuk Distribusi Log Normal .....	28
2.13.	Parameter statistic .....	29
2.14.	Nilai $k$ Distribusi Log Pearson Tipe III .....	30
2.15.	Nilai Kritis $Do$ Untuk Uji Smirnov-Kolmogrov .....	31
4.1.	Pengolahan Statistik Data Curah Hujan .....	37
4.2.	Distribusi Log Pearson III Analisis Hidroloagi .....	40
4.3.	Curah hujan untuk peride ulang 25 tahun .....	41
4.4.	Distribusi Normal .....	42
4.5.	Distribusi Log Normal .....	43
4.6.	Distribusi Log Pearson III .....	44
4.7.	Distribusi Gumbel .....	45
4.8.	Hasil uji kecocokan Smirnov-Kolmogrov .....	46
4.9.	Perbandingan $Q_{total}$ dan $Q_{saluran}$ .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Pola Aliran Siku .....	6
2.2. Pola Aliran Paralel .....	6
2.3. Pola Aliran Alamiah .....	7
2.4. Pola Grid Iron .....	7
2.6. Pola Aliran Radial .....	7
2.7. Bentuk Saluran Empat Persegi Panjang .....	8
2.8. Bentuk Saluran Trapesium .....	8
2.9. Bentuk Saluran Parabola .....	9
2.10. Bentuk Saluran Bulat .....	9
2.11. Bentuk Saluran Lingkaran .....	9
2.12. Bentuk Saluran Tersusun .....	10
2.13. Penampang Saluran .....	11
3.1. Diagram Alir Penelitian .....	35
4.1. Dimensi Saluran Primer Ruas III rencana .....	67
4.2. Dimensi Saluran Sekunder Rencana .....	69
4.3. Dimensi Saluran Tersier Rencana .....	71

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Daerah rawa adalah daerah yang mempunyai topografi relatif datar yang tergenang air pada musim hujan dan kering pada musim kemarau. Kecamatan Pulau Rimau merupakan salah satu daerah yang memanfaatkan rawa sebagai lahan pertanian. Karena luasnya lahan pertanian di daerah ini sehingga penduduk setempat, yang sebagian besar merupakan warga pendatang, memilih bertani sebagai mata pencahariannya. Pertanian harus didukung dengan sistem pengairan atau irigasi yang bagus agar hasilnya bisa optimal. Dalam dunia pertanian, pengairan atau irigasi merupakan usaha penyediaan dan pengaturan air guna menunjang pertanian, baik air permukaan maupun air tanah.

Pengairan di Pulau Rimau sangat tergantung pada air hujan dan air pasang surut laut. Sehingga dalam pengembangan tanaman pertanian khususnya padi di persawahan rawa Kecamatan Pulau Rimau ini mempunyai kendala, antara lain adalah pengendalian tata air. Yaitu besarnya air pasang maupun air surut belum dapat ditentukan sehingga menyulitkan petani dalam menentukan saat tanam dan produksi tanaman padi. Air yang terlalu tinggi atau banjir tidak bagus untuk tanaman padi. Dan juga sebaliknya, kekeringan akibat air surut juga bisa menurunkan kualitas padi yang dihasilkan.

Usaha mengatasi kekeringan dan banjir dilakukan melalui pembuatan saluran drainase atau irigasi, tetapi saluran tidak berfungsi dengan baik sehingga pengaturan tata air daerah rawa masih perlu diperbaiki. Oleh karena itu perlu dilakukan analisa dimensi saluran untuk mengetahui kapasitas saluran yang ada. Jadi, perencanaan sistem drainase yang baru diharapkan dapat menampung limpasan air hujan dan pasang surut sungai, sehingga dapat menglirkannya ke saluran-saluran pembuang yang ada. Dengan demikian daerah tersebut tidak akan mengalami limpasan air hujan dan pasang surut sungai.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Pulau Rimau mempunyai sebagian saluran yang tidak dapat menampung limpasan air hujan dan pasang surut sungai, sehingga air yang tergenang tidak dapat mengalir dengan lancar, maka dimensi saluran tempat tersebut perlu dievaluasi.

## **1.3. Maksud Dan Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah menganalisa kembali dimensi saluran yang sudah ada di areal persawahan Kecamatan Pulau Rimau, khususnya di Desa Sumber Rejo, sehingga tidak lagi terjadi limpasan air hujan ataupun air pasang surut hingga beberapa tahun rencana ke depan.

## **1.4. Metode Pengumpulan Data**

Penulisan laporan tugas akhir ini menggunakan metode studi literatur serta berdasarkan data dari PU Perairan Provinsi Sumatera Selatan dan Badan Meteorologi Dan Geofisika (BMG). Adapun data-data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- (1). Data berupa gambar/foto lokasi persawahan, yang diperoleh dengan pemotretan langsung ke area persawahan Desa Sumber Rejo, Kecamatan Pulau Rimau.
- (2). Data tentang sosial dan budaya, yaitu didapat dengan cara diskusi/bertanya langsung dengan penduduk setempat.
- (3). Peta atau lay out persawahan daerah Pulau Rimau dari PU Perairan Provinsi.
- (4). Data curah hujan dan pasang surut dari Badan Meteorologi dan Geofisika.
- (5). Data/rumus-rumus perhitungan yang diperlukan, yaitu dari buku-buku literatur.

## **1.5. Ruang Lingkup Penulisan**

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis hanya membatasi permasalahan pada analisa dimensi saluran persawahan di Desa Sumber Rejo, Kecamatan Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Laporan tugas akhir ini rencananya dibagi menjadi 5 (lima) bab dengan sistematika sebagai berikut:

(1). Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan, dan sistematika penulisan.

(2). Bab II : Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang landasan teori yang berhubungan dengan topik yang akan dibahas.

(3). Bab III : Metodologi Penelitian

Pada bab ini dibahas mengenai landasan teori khusus mengenai analisa dimensi saluran.

(4). Bab IV : Analisa Dan Pembahasan

Bab ini berisikan tentang perhitungan analisa dimensi saluran dan perbandingan dimensi saluran di lapangan dengan hasil analisa.

(5). Bab V : Kesimpulan Dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan isi laporan serta saran-saran yang sifatnya membangun.

## DAFTAR PUSTAKA

Chow, Ven Te, Ph.D., "*Hidrolika Saluran Terbuka*", Penerbit Erlangga, Jakarta 1992.

Hindarko,S, "*Drainase Kawasan Daerah*", Penebit Esha, Jakarta 2002.

Marthaw, Joyce dan Wanny Adidarma, "*Mengenal Dasar-Dasar Hidrologi*", Penerbit Nova, Bandung 1983.

Sasrodarsono, Suyono Kensaku Takeda, "*Hidrologi Untuk Pengairan*", Penerbit Pradya Paramita, Jakarta 1999.

Setiawan, ST, MT,Budhi, "*Catatan Rekayasa Hidrologi*", Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Indralaya, 2004.

Soewarno, "*Hidrologi Pengukuran Dan Pengolahan Data Aliran Sungai*", Penerbit Nova, Bandung, 1991.

Subarkah, Ir. Imam, "*Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*", Cetakan ke-2, Penerbit Idea Dharma, Bandung 1980.