

PERENCANAAN TEKNIS PENGEMBANGAN DAERAH RUGASI
KECAMATAN MERAPI KABUPATEN LAHAT



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapat gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sepuluh Nopember

Oleh

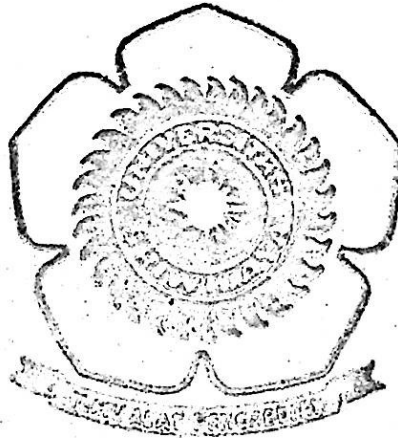
BLEADLI WARDIANA
0309310025

UNIVERSITAS SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2005

A. 17867/18292

**PERENCANAAN TEKNIS PENGEMBANGAN DAERAH IRIGASI
KECAMATAN MERAPI KABUPATEN LAHAT**

S
627.5207
Wara
P-081256
2008



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh:

M.FADLI WARDHANA
03043110025

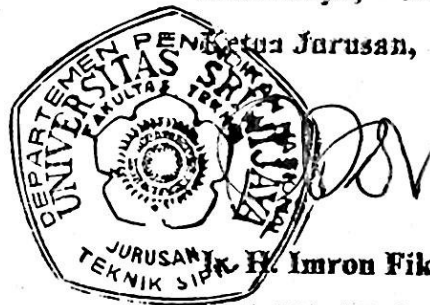
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2008

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : M. FADLI WARDHANA
NIM : 03043116025
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PERENCANAAN TEKNIS PENGEMBANGAN DAERAH
IRIGASI KECAMATAN MERAPI KABUPATEN LAHAT

Inderalaya, November 2008



H. Imron Fikri Astira, MS

NIP. 131 472 645

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : M. FADLI WARDHANA
NIM : 03043110025
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PERENCANAAN TEKNIS PENGEMBANGAN DAERAH
IRIGASI KECAMATAN MERAPI KABUPATEN LAHAT

Palembang, November 2008

Dosen Pembimbing,



Ir. Helmi Hakki, M.T

NIP. 131 933 014

MOTTO : " Dan barang siapa yang menyerahkan dirinya kepada Allah sedang dia orang yang berbuat kebaikan maka sesungguhnya dia telah berpegang teguh pada tali (buhul) yang kokoh. Dan hanya kepada Allah-lah kesudahan segala urusan "

(Q.S Lukman : 22)

Kupersembahkan untuk:

- ❖ Kedua Orang tuaku tercinta (Ayah dan Ibu) yang senantiasa mencurahkan seluruh kasih sayang dan do'anya.
- ❖ Saudara-saudaraku tersayang (ayuk, ochie, kak ari) atas segala dukungan dan do'anya.
- ❖ Rja Gustirini (cimud) atas semangat yang telah diberikan.
- ❖ Seseorang yang sangat kusayangi dan kucintai yang akan menjadi pendamping hidupku suatu hari nanti.
- ❖ Almamaterku tercinta.

PERENCANAAN TEKNIS PENGEMBANGAN DAERAH IRIGASI DESA PADANG KECAMATAN MERAPI BARAT KABUPATEN LAHAT

ABSTRAK

Irigasi adalah menyalurkan air yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman ke tanah dan didistribusikan secara sistematis. Pengertian ini menimbulkan usaha untuk menampung air hujan dan air dari sumber lainnya untuk dialirkan ke daerah tanaman. Secara sederhana, berdasarkan pengamatan bahwa air senantiasa mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah. Dalam menyalurkan air untuk tanaman dibutuhkan tahapan-tahapan perencanaan yang baik guna menciptakan suatu sistem pengairan yang berfungsi dengan baik. Adapun pokok pembahasan dalam laporan tugas akhir ini adalah perencanaan teknis untuk pengembangan suatu daerah irigasi. Dalam merencanakan pengembangan daerah irigasi hal pertama yang dilakukan adalah memetakan daerah yang akan dikembangkan, kemudian dilakukan perhitungan luas daerah yang akan dialiri air atau *catchment area*. Kemudian dilakukan perhitungan evapotranspirasi. Tahap selanjutnya adalah menghitung kebutuhan air yang diperlukan untuk mengairi areal persawahan. Selanjutnya dilakukan analisis curah hujan sehingga didapat data curah hujan jam – jaman. Data curah hujan jam-jaman tersebut kemudian digunakan untuk perhitungan saluran irigasi. Hasil dari pembahasan ini adalah berupa rancangan dimensi saluran primer dan saluran sekunder untuk menyalurkan air yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.

Kata Kunci : irigasi, curah hujan, dimensi saluran.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Sholawat teriring salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Adapun judul dari Laporan Tugas Akhir ini adalah PERENCANAAN TEKNIS PENGEMBANGAN DAERAH IRIGASI DESA KECAMATAN MERAPI KABUPATEN LAHAT.

Dalam melaksanakan penyusunan laporan ini, penulis telah banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Badia Parizade, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Helmi Hakki, MT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang atas bimbingan, dan saran yang telah diberikan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Bapak dan Ibu dosen Penguji yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji dan mengoreksi Laporan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Dosen dan Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
8. Keluargaku tercinta yang selalu memberikan dorongan dan semangat serta doanya..
9. Rekan-rekan satu timku, M. Arisandi Munandar, yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

10. Sahabat-sahabat terbaikku, Tama, Novan, Aris, terima kasih atas tulusnya persahabatan yang telah kalian berikan.
11. Teman-teman satu angkatan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga tersusunnya Laporan Tugas Akhir ini.

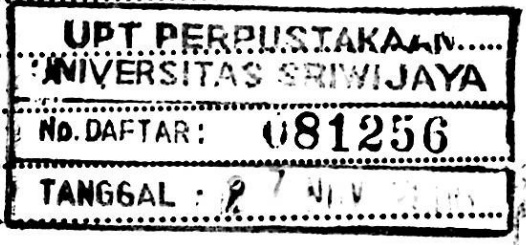
Dalam penyusunan laporan ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kekeliruan, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin menyajikan laporan yang terbaik sesuai dengan kemampuan tersebut, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna perbaikan dikemudian hari. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan informasi pada dunia pengetahuan umum dan ketekniksipilan serta dipergunakan sebaik-baiknya.

Palembang, Oktober 2008

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL		i
HALAMAN PENGESAHAN		ii
HALAMAN PERSETUJUAN		iii
HALAMAN PERSEMBAHAN		iv
ABSTRAK		v
KATA PENGANTAR		vi
DAFTAR ISI		viii
DAFTAR TABEL		xi
DAFTAR GAMBAR DAN LAMPIRAN		xii



BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang		1
1.2	Perumusan Masalah		1
1.3	Maksud dan Tujuan		2
1.4	Ruang Lingkup Penulisan		2
1.5	Sistematika Penulisan		2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Pengertian Irigasi		4
2.2	Dasar-dasar Perencanaan Jaringan Irigasi		4
2.3	Pengertian Umum Tentang Saluran Irigasi		4
2.4	Kebutuhan Air Irigasi		6
	2.4.1 Perlokasi		7
	2.4.2 Evapotranspirasi		7
	2.4.3 Kebutuhan Air Irigasi untuk Padi		8
	2.4.4 Kebutuhan Air Irigasi untuk Palawija		8
	2.4.5 Pergantian Lapisan Air		9
	2.4.6 Penyiapan Lahan		9
	2.4.7 Penggunaan Konsumtif		11
	2.4.8 Curah Hujan		13

2.5	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Air Irigasi	15
2.6	Metode Perhitungan Luas Per Segmen	15
2.7	Curah Hujan Rencana	16
2.8	Intesitas Curah Hujan	20
2.9	Perhitungan Debit Banjir Rencana	21
2.10	Perhitungan Dimensi Saluran	22

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1	Metodologi Penelitian	24
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.3	Tahap Penelitian	24
3.3.1	Tinjauan Lapangan	24
3.3.2	Studi Pustaka	25
3.3.3	Perumusan Masalah	25
3.3.4	Pengumpulan Data	25
3.3.5	Analisis Data	26
3.3.6	Kesimpulan	28

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Perhitungan Catchment Area	30
4.1.1	Perhitungan Luas Per Segmen.....	30
4.1.1.1	Perhitungan Luas untuk Segmen 1	30
4.1.1.2	Perhitungan Luas untuk Segmen 2	31
4.1.1.3	Perhitungan Luas untuk Segmen 3	31
4.1.1.4	Perhitungan Luas untuk Segmen 4	32
4.1.1.5	Perhitungan Luas untuk Segmen 5	32
4.1.1.6	Perhitungan Luas untuk Segmen 6	32
4.1.1.7	Perhitungan Luas untuk Segmen 7	33
4.1.1.8	Perhitungan Luas untuk Segmen 8	33
4.1.1.9	Perhitungan Luas untuk Segmen 9	33
4.1.1.10	Perhitungan Luas untuk Segmen 10	34
4.1.1.11	Perhitungan Luas untuk Segmen 11	34

	4.1.1.12 Perhitungan Luas untuk Segmen 12	35
4.2	Perhitungan Kebutuhan Air	36
	4.2.1 Perhitungan Evapotranspirasi	36
	4.2.2 Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi	37
	4.2.3 Curah Hujan	47
	4.2.4 Analisis Curah Hujan Rencana	47
	4.2.4.1 Pengolahan Data Curah Hujan Harian Rata-rata Dengan Parameter Statistik	48
	4.2.4.2 Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Log Pearson 3	49
4.3	Perhitungan Distribusi Curah Hujan Rencana Jam-jaman	51
	4.3.1. Pengolahan Data Curah Hujan Harian Rata-rata Dengan Parameter Statistik	52
	4.3.2 Perhitungan Curah Hujan dengan Distribusi Normal	53
4.4	Perhitungan Debit Banjir Rencana	54
	4.4.1 Perhitungan Debit Banjir dengan Metode Haspers	59
4.5	Perhitungan Dimensi Saluran	56
	4.5.1 Perhitungan Dimensi Saluran Primer Untuk periode Ulang 2 tahunan	56
	4.5.2 Perhitungan Dimensi Saluran Primer Untuk periode Ulang 2 tahunan	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Evapotranspirasi Acuan Rata-rata	8
Tabel 2.2	Penggantian Lapisan Air	9
Tabel 2.3	Penyiapan Lahan	10
Tabel 2.4	Kebutuhan Air Irigasi Selama Penyiapan Lahan	12
Tabel 2.5	Koefisien Tanaman Padi & Kedelai Bervariasi dengan Umur dan Jenis Tanaman	13
Tabel 2.6	Curah Hujan Efektif Untuk Palawija	13
Tabel 2.7	Curah Hujan Efektif untuk Padi	14
Tabel 2.8	Reduce Standar Deviasi	20
Tabel 2.9	Reduce Mean	29
Tabel 4.1	Perhitungan Evapotranspirasi potensial untuk Stasiun Kenten Palembang dengan cara Thornthwaite	36
Tabel 4.2	Perhitungan kebutuhan Air Kel A (golongan A)	37
Tabel 4.3	Perhitungan kebutuhan Air Kel B (golongan B)	40
Tabel 4.4	Perhitungan kebutuhan Air Kel C (golongan C)	43
Tabel 4.5	Perhitungan Kebutuhan Pengambilan Air	46
Tabel 4.6	Perhitungan Q rencana	46
Tabel 4.7	Curah Hujan Harian Maksimum 10 Tahun.	47
Tabel 4.8.	Pengolahan statistik data curah hujan	48
Tabel 4.9	Distribusi Log Pearson tipe 3 untuk curah hujan harian maksimum dalam 10 tahun	49
Tabel 4.10.	Perhitungan Curah hujan dengan Rumus DR. Mononobe	51
Tabel 4.11.	Pengolahan statistik data curah hujan	52
Tabel 4.12	Curah Hujan Jam-jaman Rencana	54
Tabel 4.13	Perhitungan Debit Banjir Rencana dengan Metode Haspers ...	56
Tabel 4.14	Rekapitulasi Perhitungan Debit Banjir Rencana Saluran Sekunder	58
Tabel 4.15	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Dimensi Saluran Primer dan Sekunder pada DI Kecamatan Merapi.	61

DAFTAR GAMBAR DAN LAMPIRAN

Gambar

Gambar 3.1	Bagan Alur Penelitian	29
------------	-----------------------------	----

Lampiran- Lampiran

Lampiran 1 Peta Lokasi, Peta Curah Hujan Kab. Lahat , Peta Lereng Kab. Lahat

Lampiran 2 Data Curah Hujan, Data Debit Air (Data Pedoman untuk Menentukan Dimensi Saluran Irigasi)

Lampiran 3 Foto-foto Lokasi dan Gambar Rencana Dimensi Saluran Irigasi

Lampiran 4 Surat- surat Kelengkapan Administrasi untuk Proses Penyusunan Tugas Akhir

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Lahat yang terdiri dari 17 kecamatan dengan luas wilayah 4.361, 83 Km² dan jumlah penduduk 367.402 jiwa, hampir di semua kecamatan yang ada mempunyai Daerah Irigasi (DI) dan sebagian besar mempunyai potensi pengembangan irigasi dan perluasan areal persawahan.

Kecamatan Merapi adalah salah satu daerah yang mempunyai potensi irigasi yang bisa dikembangkan, baik pengembangan irigasi yang sudah ada yaitu dengan cara pengembangan jaringan maupun pembangunan Daerah Irigasi yang baru yang hasilnya bisa mengembangkan potensi areal persawahan dan pencetakan areal sawah baru.

Untuk melakukan pengembangan Daerah Irigasi tersebut, maka diperlukan suatu evaluasi serta perencanaan yang baik. Evaluasi dan perencanaan tersebut bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan lahan yang paling sesuai dan menguntungkan serta mendapatkan hasil berupa data dan gambar rinci pengembangan Daerah Irigasi yang sudah ada dan Daerah Irigasi yang baru serta data tentang potensi persawahan yang bisa dikembangkan atau cetak sawah baru yang akan diprogramkan pada tahun berikutnya.

1.2 Perumusan Masalah

Oleh karena Perencanaan Teknis Daerah Irigasi ini meliputi aspek yang sangat luas dan saling terkait satu dengan yang lainnya, maka diperlukan suatu sasaran yang lebih terarah dan jelas.

Mengingat bahwa terdapat cukup banyak hal yang dapat dibahas, maka dalam kajian ini masalah yang akan dibahas lebih lanjut adalah masalah besarnya kebutuhan air, evapotranspirasi, besarnya curah hujan dan besarnya dimensi saluran primer dan saluran sekunder. Dalam kajian ini dipilih Kecamatan Merapi yang berlokasi di Kabupaten Lahat.



1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan

Adapun maksud dan tujuan penulisan dalam kaitannya dengan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menghitung besarnya intensitas curah hujan yang kemudian digunakan sebagai acuan untuk menganalisis debit banjir rencana pada areal persawahan.
2. Menghitung dan merencanakan besarnya dimensi saluran irigasi, yaitu saluran primer dan dimensi saluran sekunder yang dibutuhkan untuk mengaliri air pada areal persawahan.

1.4 Ruang Lingkup Penulisan

Ruang lingkup penulisan dibatasi oleh kajian tentang perhitungan besarnya curah hujan, debit rencana, perhitungan evapotranspirasi, perhitungan luas petak, dan perhitungan saluran irigasi.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang penelitian, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup penulisan dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang informasi umum dari literature mengenai pengertian umum tentang saluran irigasi, pengertian tentang kebutuhan air irigasi, faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan air irigasi, dan kriteria umum pengembangan reklamasi rawa.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang waktu dan tempat pelaksanaan, diagram alur penelitian dan tahap penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisis, perhitungan debit, besarnya curah hujan dan dimensi saluran irigasi, serta hasil yang didapat dari perhitungan tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari hasil analisis dan hasil perhitungan yang telah dilakukan serta pemberian saran yang bermanfaat dalam pelaksanaan.

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jendral Pengairan, *Standar Perencanaan Irigasi Bagian Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01*. Penerbit Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta 1986

Direktorat Jendral Pengairan, *Buku Petunjuk Perencanaan Irigasi (Bagian Penunjang Untuk Standar Perencanaan Irigasi)*. Penerbit Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta 1985

Direktorat Jendral Pengairan, *Standar Perencanaan Irigasi Bagian Saluran KP-03*. Penerbit Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta 1986

Direktorat Jendral Pengairan, *Standar Perencanaan Irigasi Bagian Petak Tersier KP-05*. Penerbit Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta 1986

----, *Himpunan kuliah hidrologi, Fak. Teknik Unsri, Palembang, 1983*

Gandakoesoema, *Hidrolika, Sumur Bandung, Bandung, 1983*

Chow, *Ven T, Hidrolika Saluran Terbuka, Erlangga, Jakarta, 1989*