

**MODEL ALIRAN AIR TANAH SATU DIMENSI
PADA IRIGASI RAWA PASANG SURUT
(Studi Kasus : Irigasi Rawa Pasang Surut Telang 1)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh:

NIUTYA EMSARI
(5022101017)

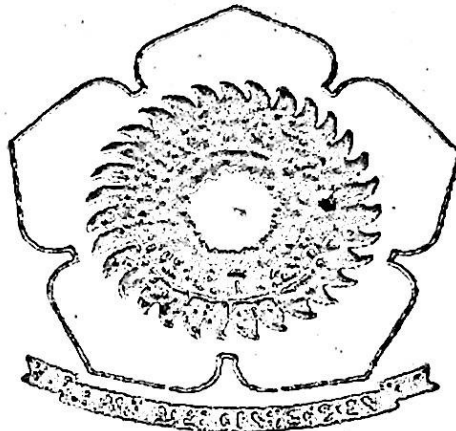
UNIVERSITAS SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL

7

/1

8
627.520 7
Ria
m
2008

**MODEL ALIRAN AIR TANAH SATU DIMENSI
PADA IRIGASI RAWA PASANG SURUT
(Studi Kasus : Irigasi Rawa Pasang Surut Telang)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

R. 15/85
16527

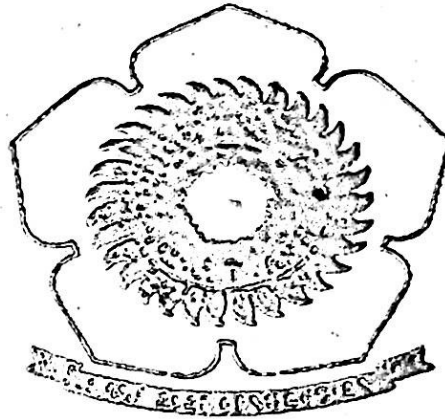
Oleh:

**NOVITA RIASARI
03033110047**

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

8
627.520 7
Ria
m
2008

**MODEL ALIRAN AIR TANAH SATU DIMENSI
PADA IRIGASI RAWA PASANG SURUT
(Studi Kasus : Irigasi Rawa Pasang Surut Telang 1)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

R. 16185
16527

Oleh:

**NOVITA RIASARI
03033110047**

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

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

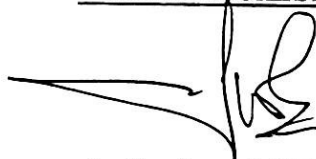
TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : NOVITA RIASARI
NIM : 03033110047
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : MODEL ALIRAN AIR TANAH SATU DIMENSI PADA
IRIGASI RAWA PASANG SURUT (Studi Kasus: Irigasi
Rawa Pasang Surut Telang 1)

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Tanggal: Maret 2008

Dosen Pembimbing I



Ir. Sarino , MSCE.
NIP. 131 672 074

Dosen Pembimbing II



Ir. Helmi Hakki
NIP. 131 933 014

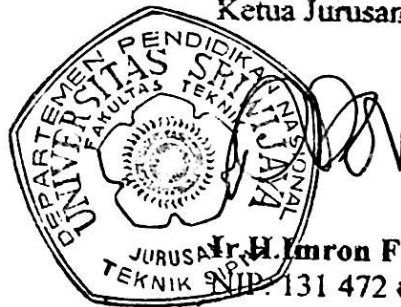
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : NOVITA RIASARI
NIM : 03033110047
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : MODEL ALIRAN AIR TANAH SATU DIMENSI PADA
IRIGASI RAWA PASANG SURUT (Studi Kasus: Irigasi
Kawa Pasang Surut Telang 1)

Inderalaya, Maret 2008

Ketua Jurusan,



Ir. H. Imron Fikri Astira, MS

NIP. 131 472 645

**MODEL ALIRAN AIR TANAH SATU DIMENSI
PADA IRIGASI RAWA PASANG SURUT
(Studi Kasus: Irigasi Rawa Pasang Surut Telang 1)**



ABSTRAK

Indonesia pada saat ini memasuki pembangunan dalam era reformasi yang bertujuan mewujudkan bangsa yang maju dan mandiri serta sejahtera lahir dan batin bagi tahap pembangunan berikutnya menuju masyarakat adil dan makmur. Upaya pencapaian tujuan pembangunan tersebut dapat diselenggarakan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah memanfaatkan lahan rawa pasang surut yang ada bagi kehidupan masyarakat.

Lahan rawa pasang surut merupakan lahan yang potensial untuk dimanfaatkan. Pengelolaan lahan pasang surut memiliki beberapa permasalahan. Kendala dan permasalahan pasang surut berkisar tentang masalah air. Oleh karena itu untuk memanfaatkan lahan pasang surut diperlukan manajemen air yang baik. Fluktuasi muka air tanah digunakan sebagai indikator karena berkaitan dengan ketersediaan air dilahan dan disaluran. Sehingga dari sini perlu dibahas permasalahan yang menyangkut fluktuasi muka air tanah secara mendalam.

Untuk memprediksi tinggi muka air tanah dilahan, dapat dibuat sebuah model matematika. Salah satunya adalah membuat model aliran air tanah satu dimensi pada arah y yang digunakan untuk menghitung tinggi muka air, debit dan laju aliran serta untuk mengetahui seberapa besar pengaruh curah hujan terhadap fluktuasi muka air tanah. Hal ini dimaksudkan agar nantinya dapat menghasilkan sistem tata air yang baik, efektif dan efisien.

Dalam model aliran air tanah satu dimensi pada penelitian ini, peneliti membuat suatu persamaan garis aliran untuk mengetahui tinggi muka air dilahan dan untuk debit dan laju alirannya menggunakan penjabaran hukum Darcy. Data yang diperlukan adalah data curah hujan, muka air dilahan dan disaluran, data fisik tanah dan data saluran.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa model aliran satu dimensi yang digunakan dapat dipakai. Untuk pengaruh curah hujan terhadap fluktuasi muka air tanah didapat bahwa curah hujan tidak mempengaruhi tinggi fluktuasi muka air tanah dan mempunyai hubungan yang sangat lemah.

MOTTO

SEMUA HAL ITU ADA HIKMAHNYA DAN YANG ALLAH
BERIKAN ITU ADALAH BAIK.

HIDUP PENUH SEMANGAT DAN
PANTANG MENYERAH DAN MENCINTAI
ORANG YANG MENCINTAI.

KUPERSEMBAHKAN INI UNTUK
AYAH DAN IBU KU
ADIK-ADIK KU
SERTA YANG MENCINTAIKU

ALWAYS BE BEST

NOVITA RIASARI

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr, Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya jualan penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Model Aliran Air Tanah Satu Dimensi pada Irigasi Rawa Pasang Surut (Studi Kasus: Irigasi Rawa Pasang Surut Telang 1" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan banyak terimakasih karena telah banyak mendapat bimbingan selama belajar maupun ketika penulisan ini kepada:

1. Ibu Dra. Badia Perizade, M.B.A selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS, Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Taufik Ari Gunawan, MT, Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Bapak, Ir. Sarino, MCSE selaku Dosen Pembimbing 1 atas bimbingan, bantuan, motivasi dan arahnya.
6. Bapak, Ir. Helmi Hakki, M.T selaku Dosen Pembimbing 2 atas segala bimbingannya dan arahnya.
7. Bapak Ir. Indra Chusaini Sari, MS, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
8. Bapak Ir. Robiyanto selaku Kepala Pusat Data Rawa dan Pesisir Sumatera Selatan.
9. Bapak-bapak dan Ibu-ibu Dosen dan Staf pengajar di Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah membimbing kami selama belajar dan juga membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.
10. Ayah, ibu dan adik-adikku tercinta untuk semua doa, semangat dan bantuan moril hingga lahir batin ini tetap terjaga.

11. Buat yang mencintaiku dan selalu setia menemani dalam suka duka terima kasih untuk motivasi, dukungan semangat dan rasa sayangnya.
12. Teman-teman yang sangat baik (Edo, Catrias, Fitri, Adit Eka dan Irwan) untuk kerjasama dan semangatnya.
13. Teman-teman seluruh angkatan 2003.
14. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Disadari bahwa di dalam penulisan ini masih ada kekurangan dan kelemahan, untuk itu kritik dan saran sangat diharapkan agar tulisan ini dapat menjadi lebih baik. Semoga sumbangan pikiran yang dituang dan dikemukakan dalam Tugas Akhir ini ada manfaatnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

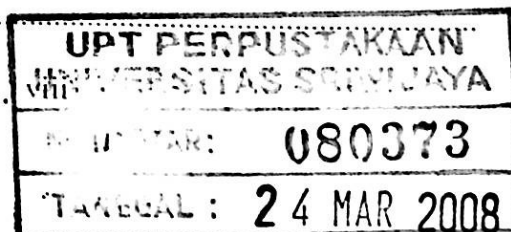
Inderalaya, Maret 2008

Penyusun,

Novita Riasari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAKSI.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Hasil Penelitian Sebelumnya.....	4
2.2. Dasar Teori	5
2.2.1. Rawa.....	5
2.2.2. Sistem Tata Air.....	14
2.2.3. Aliran Air Permukaan.....	15
2.2.4. Aliran Pada Saluran Terbuka.....	21
2.2.5. Pasang Surut.....	26
2.2.6. Hukum Darcy.....	29
2.2.7. Model Aliran Air Tanah.....	30
2.2.8. Analisa Korelasi.....	37
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan tempat	38
3.2. Alat-Alat Penelitian	38



3.2.1. Alat Pengukur Curah Hujan.....	38
3.2.2. Alat pengukur Muka Air Dilahan.....	38
3.2.3. Alat Pengukur Muka Air Disaluran.....	38
3.3. Rancangan Penelitian	39
3.4. Prosedur Penelitian	41
3.4.1. Tahap Persiapan/studi kepustakaan.....	41
3.4.2. Tahap Pengumpulan Data	41
3.4.3. Tahap Analisis Data.....	41
3.4.4. Tahap Interpretasi Data Hasil Analisis	42
3.4.5. Tahap Penyusunan Laporan	42

BAB IV. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Teknis Lokasi Penelitian.....	43
4.2. Curah Hujan dan Muka Air.....	43
4.3. Analisa Tinggi Muka Air Tanah di Peizometer 2 pada Lahan Satu Dimensi.....	45
4.4. Analisa Pengaruh Curah Hujan Terhadap Fluktuasi Muka Air Tanah	51
4.5. Analisa Perhitungan Debit dan Laju Aliran.....	51

BAB V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	60

DAFTAR PUSTAKA	xiii
-----------------------------	-------------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Katakteristik Ekosistem Rawa.....	10
2.2. Bentuk Manfaat Ekosistem Rawa.....	11
2.3. Kriteria Lahan Pengawetan.....	12
2.4. Syarat lahan rawa yang akan direklamasi.....	13
2.5. Elevasi Muka Air Acuan.....	28
2.6. Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi.....	37
4.1. Perhitungan Tinggi Muka Air tanah di Peizometer 2 tanpa Curah Hujan.....	47
4.2. Perhitungan Tinggi Muka Air tanah di Peizometer 2 Jika ada Curah Hujan.....	50
4.3. Korelasi.....	51
4.4. Perbedaan Tinggi Muka Air Tanah di Peizometer 1.....	52
4.5. Perbedaan Tinggi Muka Air Tanah di Peizometer 2.....	52
4.6. Perhitungan Debit Aliran Bulan September 2007.....	55
4.7. Perhitungan Debit Aliran Bulan Maret 2007.....	55
4.8. Perhitungan Laju Aliran Bulan September 2007.....	58
4.9. Perhitungan Laju Aliran Bulan Maret 2007.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Geologi Telang.....	4
2.2 Siklus Hidrologi.....	14
2.3 Keseimbangan Air Tanah.....	14
2.4 Aliran Muka Air tanah Pada Musim Hujan.....	21
2.5 Tipe Pasang Surut.....	27
2.6 Beberapa Definisi Permukaan Laut.....	28
2.7 Aliran pada bidang vertikal yang mencapai lapisan kedap air...	31
2.8 Profil Aquifer.....	33
3.1. Skema Penelitian.....	40
4.1 Grafik Curah Hujan Periode Bulan Januari-Oktober 2007.....	44
4.2 Grafik Tinggi Muka Air Tanah di Peizometer 1 dan 2.....	44
4.3 Grafik Tinggi Muka Air di Saluran.....	45
4.4 Profil Lahan pada saat tidak terjadi hujan.....	45
4.5 Grafik Muka Air Tanah Tanpa Curah Hujan.....	46
4.6 Profil Lahan pada saat terdapat curah hujan.....	48
4.7 Grafik Muka Air Tanah dengan Curah Hujan.....	49
4.8 Debit Aliran.....	53
4.9 Laju Aliran.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data.
- Lampiran 2 : Peta Lokasi Penelitian.
- Lampiran 3 : Gambar penelitian.
- Lampiran 4 : Surat-surat Tugas Akhir.
- Lampiran 5 : Lembar Bimbingan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia pada saat ini memasuki pembangunan dalam era reformasi yang bertujuan mewujudkan bangsa yang maju dan mandiri serta sejahtera lahir dan batin bagi tahap pembangunan berikutnya menuju masyarakat adil dan makmur. Upaya pencapaian tujuan pembangunan tersebut dapat diselenggarakan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah memanfaatkan lahan rawa pasang surut yang ada bagi kehidupan masyarakat.

Lahan rawa pasang surut umumnya berada di wilayah yang relatif datar dan selalu tergenang air, serta adanya fluktuasi muka air tanah yang langsung dipengaruhi oleh curah hujan lokal dan pasang surut. Pada umumnya pergerakan air kearah lateral sangat lambat sekali sehingga air tanah lebih sering dalam keadaan selalu tergenang.

Pengelolaan lahan pasang surut memiliki beberapa permasalahan. Kendala dan permasalahan pasang surut di Sumatera Selatan berkisar masalah air. Oleh karena itu untuk memanfaatkan lahan pasang surut diperlukan manajemen air yang baik., yang merupakan salah satu faktor utama sistem pengembangan lahan rawa yang merupakan fungsi faktor cuaca, tanah, tanaman dan parameter sistem reklamasi. Indikator manajemen air yang baik adalah jika terpenuhinya kebutuhan air pada waktunya, tempat dan jumlah yang tepat. Fluktuasi muka air tanah digunakan sebagai indikator karena berkaitan dengan ketersediaan air dilahan dan disaluran. Sehingga dari sini perlu dibahas permasalahan yang menyangkut fluktuasi muka air tanah secara mendalam, agar nantinya kita dapat memprediksi tinggi muka air dilahan tanpa dilakukan pengukuran langsung sehingga dapat menghasilkan sistem tata air yang baik, efektif dan efisien.



1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, perlu dijabarkan mengenai pokok-pokok permasalahannya. Hal ini untuk menghindari masalah yang terlalu luas atau sebaliknya terlalu sempit. Pokok permasalahan dalam penelitian ini hanya dititik beratkan pada model aliran air tanah satu dimensi pada daerah rawa pasang surut pada lahan persawahan yang diapit oleh dua saluran.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mendapatkan model aliran satu dimensi pada arah x.
2. Untuk mengetahui parameter K (konduktivitas hidrolis) yang cocok untuk model.
3. Untuk mengetahui pengaruh curah hujan terhadap fluktuasi muka air tanah.
4. Untuk mendapatkan nilai debit dan laju aliran dilahan.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini hanya dibatasi pada model aliran air tanah satu dimensi pada lahan persawahan yang diapit oleh dua saluran.

1.5 Metodologi Penelitian

Di dalam penulisan tugas akhir ini, metode yang dipakai :

1. Riset kepustakaan (*library research*), yaitu dengan mengkaji literatur-literatur dan publikasi-publikasi yang relevan dengan jalan membaca buku, majalah dan media lainnya yang relevan.
2. Riset lapangan (*field research*), yaitu dengan mendatangi secara langsung perusahaan atau tempat yang menjadi lokasi penelitian. Hal ini dapat dilakukan dengan cara melakukan observasi di lapangan selama satu bulan yaitu bulan agustus 2007.

3. Analisa kualitatif, yaitu membandingkan hasil-hasil temuan dilapangan dengan teori yang relevan. Pertimbangan analisis yang kualitatif ini berdasarkan data yang dikumpulkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, sistematika penulisan Tugas Akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

- BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

- BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan studi literatur yang berisikan tentang siklus hidrologi, sistem tata air, definisi rawa, klasifikasi rawa, jenis rawa, fungsi rawa, proses pasang surut, aliran bawah permukaan tanah dan model aliran satu dimensi.

- BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas metodologi penelitian, lokasi penelitian, metode pengumpulan data, teknik penyajian dan analisa data yang digunakan.

- BAB IV. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang pembahasan masalah tentang analisa antara data hasil yang diperoleh dengan apa yang menjadi pokok bahasan.

- BAB V. PENUTUP

Membahas tentang kesimpulan dan saran yang dapat ditarik dari pembahasan bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bras. Rafael L, "Hydrology (An introduction to Hydrologic Science)", Penerbit Addison-Wesley, 1990.
- BAPPEDA Kota Palembang, "Laporan Akhir Identifikasi Rawa", 2002.
- Harto. Sri, "Analisis Hidrologi " Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1993.
- Koroatie, Robert J, "Pengantar Hidrogeologi" Penerbit Andi, Yogyakarta, 1996.
- P.B. Triton, " SPSS 13.0 Terapan Riset Statistik Parametik", Penerbit Andi, 2006.
- PUSDATA Rawa dan Pesisir, "Prosiding seminar Nasional Air Untuk Pembangunan di Era Otonomi Daerah", 2001.
- Noor Muhammad, "Lahan Rawa", Penerbit PT Raja Grafindo Persada/Rajawali Pers, Jakarta, 2004.
- Sunarto, Dinas Pertambangan dan Energi provinsi Sumatera Selatan, "Laporan Akhir Pengeboran Air Delta Telang 1", 1997.
- Soemarto, CD, " Hidrogi Teknik ", Penerbit Erlangga, Jakarta, 1995.
- Sosrodarsona, Suyona, "Hidrogi untuk Pengairan", Penerbit Pradnya Paramita, Jakarta, 1999.
- Sudjana, Prof. DR, "Metode Statistika", Penerbit Tarsito. Bandung, 2005.
- Suripin, Dr. Ir, "Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan", Penerbit Andi, Yogyakarta, 2004.
- Ritzoma, H.P, "Drainage Principle and Application". Penerbit Internasional Institute for Land Reclamation, Netherland. 1994.
- Van Beers, W.F.J, "Some Nomographs for The Calculation of Drain Spaling" Penerbit Internasional Institute for Land Reclamation, Netherland, 1979.
- R. W. Skaggs, DR "Manual Drainmod". Penerbit North Carolina State, USA, 2007.

