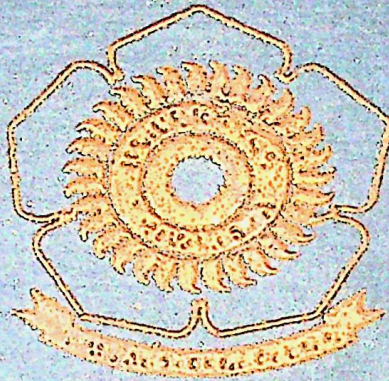


**PERANTUNGAN ELEVASI MUKA AIR KANAL  
PERKEBUNGAN KELAPA SAWIT PT. GOLDEN BLOSSOM SUMATRA  
KECAMATAN PERUKAL ABAS MUARA ENIM  
DENGAN METODEM ABBOT**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

Oleh :  
**SEPTA MUSTILANTO**  
03022116057

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2607**



S  
624. 6254

Rus

002



**PERHITUNGAN ELEVASI MUKA AIR KANAL  
PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PT. GOLDEN BLOSSOM SUMATRA  
KECAMATAN PENUKAL ABAB MUARA ENIM  
DENGAN METODE ABBOT**



R. 17081  
T. 17663

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

Oleh :  
**SEPTA RUSTIANTO**  
03023110057

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2007**

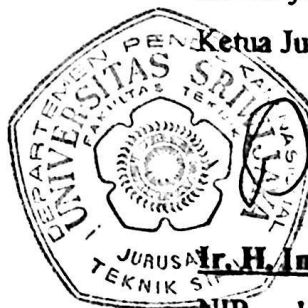
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : SEPTA RUSTIANTO**  
**NIM : 03023110087**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL : PERHITUNGAN ELEVASI MUKA AIR KANAL PERKEBUNAN  
KELAPA SAWIT PT. GOLDEN BLOSSOM SUMATRA  
KECAMATAN PENUKAL ABAB MUARA ENIM DENGAN  
METODE ABBOT**

Indralaya, Mei 2007

Ketua Jurusan,



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

NIP. 131 472 645

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

**TANDA PERSetujuan LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : SEPTA RUSTIANTO**  
**NIK : 03023110057**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL : PERHITUNGAN ELEVASI MUKA AIR KANAL PERKEBUNAN**  
**KELAPA SAWIT PT. GOLDEN BLOSSOM SUMATRA**  
**KECAMATAN PENUKAL ABAB MUARA ENIM DENGAN**  
**METODE ABBOT**

**Indralaya, Mei 2007**

**Dosen Pembimbing,**



**Ir. Helmi Hakki, MT.**

**NIP. 131 933 014**

Ilmu lebih baik dari pada harta, karena ilmu akan  
menjaga kamu dan semakin bertambah bila  
dimanfaatkan. Sedangkan harta, kamulah yang  
menjaganya dan akan habis bila dimanfaatkan.  
(Ali bin Abi Thalhah r. a)

Kupersembahkan untuk:

- ☞ Bapak dan Ibu yang selalu memberikan doa, dorongan dan semangat.
- ☞ Kakak & Adik-adikku.
- ☞ Teman-temanku dikala susah maupun senang.

**PERHITUNGAN ELEVASI MUKA AIR KANAL  
PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PT. GOLDEN BLOSSOM SUMATRA  
KECAMATAN PENUKAL ABAB MUARA ENIM  
DENGAN METODE ABBOT**

**ABSTRAKSI**

Luas lahan gambut didunia berkisar 38 juta ha dengan lebih 50% berada di Indonesia. Lahan gambut di Indonesia diperkirakan seluas 26 juta ha. Hampir seluruh cadangan gambut yang ada di Indonesia terdapat diluar Pulau Jawa yang merupakan tujuan transmigrasi, tersebar di Pulau Sumatera, Pulau Kalimantan, dan Pulau Irian.

Lahan gambut merupakan salah satu bentang lahan dengan karakteristik spesifik gambut dan juga memiliki karakteristik lahan yang khas, antara lain tergenang air sepanjang tahun atau tergenang air secara berkala. Pengelolaan gambut yang baik telah menghasilkan dampak positif terhadap lingkungan dan pertumbuhan ekonomi.

Untuk menanggulangi permasalahan tergenangnya air pada lahan perkebunan PT. Golden Blossom Sumatra, maka salah satu prasarana penunjang dalam pertumbuhan kelapa sawit adalah dengan membuat saluran drainase dari aliran sungai menuju kanal dengan perhitungan elevasi muka air pada tiap penampang disepanjang alur kanal.

Secara sederhana banjir terjadi jika saluran tidak mampu lagi menampung air atau terhambatnya aliran. Dengan menganalisa elevasi muka air pada setiap penampang saluran, dapat dilakukan tindakan yang tepat untuk menanggulangi masalah kelebihan air ke sekitar saluran dimana kelebihan air tersebut akan semakin besar jika disertai curah hujan yang tinggi dan air pasang dari sungai.

Untuk membahas permasalahan dalam tugas akhir tentang elevasi kanal ini, penulis mengadakan studi literatur yang mendukung perhitungan elevasi muka air menggunakan Metode Abbot dan mengaplikasikan perhitungan dengan microsoft excel dengan memasukkan data-data sungai dan rumus yang dipakai.

*Ilmu lebih baik dari pada harta, karena ilmu akan  
menjaga kamu dan semakin berkembang bila  
dimanfaatkan. Sedangkan harta, kamulah yang  
menjaganya dan akan habis bila dimanfaatkan.  
(Ali bin Abi Tsabit r. a)*

*Kupersembahkan untuk:*

- ❖ Bapak dan Ibu yang selalu memberikan doa, dorongan dan semangat.
- ❖ Kakak & Adik-adikku.
- ❖ Teman-temanku dikala susah maupun senang.

**PERHITUNGAN ELEVASI MUKA AIR KANAL  
PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PT. GOLDEN BLOSSOM SUMATRA  
KECAMATAN PENUKAL ABAB MUARA ENIM  
DENGAN METODE ABBOT**

**ABSTRAKSI**

Luas lahan gambut didunia berkisar 38 juta ha dengan lebih 50% berada di Indonesia. Lahan gambut di Indonesia diperkirakan seluas 26 juta ha. Hampir seluruh cadangan gambut yang ada di Indonesia terdapat diluar Pulau Jawa yang merupakan tujuan transmigrasi, tersebar di Pulau Sumatera, Pulau Kalimantan, dan Pulau Irian.

Lahan gambut merupakan salah satu bentang lahan dengan karakteristik spesifik gambut dan juga memiliki karakteristik lahan yang khas, antara lain tergenang air sepanjang tahun atau tergenang air secara berkala. Pengelolaan gambut yang baik telah menghasilkan dampak positif terhadap lingkungan dan pertumbuhan ekonomi.

Untuk menanggulangi permasalahan tergenangnya air pada lahan perkebunan PT. Golden Blossom Sumatra, maka salah satu prasarana penunjang dalam pertumbuhan kelapa sawit adalah dengan membuat saluran drainase dari aliran sungai menuju kanal dengan perhitungan elevasi muka air pada tiap penampang disepanjang alur kanal.

Secara sederhana banjir terjadi jika saluran tidak mampu lagi menampung air atau terhambatnya aliran. Dengan menganalisa elevasi muka air pada setiap penampang saluran, dapat dilakukan tindakan yang tepat untuk menanggulangi masalah kelebihan air ke sekitar saluran dimana kelebihan air tersebut akan semakin besar jika disertai curah hujan yang tinggi dan air pasang dari sungai.

Untuk membahas permasalahan dalam tugas akhir tentang elevasi kanal ini, penulis mengadakan studi literatur yang mendukung perhitungan elevasi muka air menggunakan Metode Abbot dan mengaplikasikan perhitungan dengan microsoft excel dengan memasukkan data-data sungai dan rumus yang dipakai.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayat-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata I pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Atas selesainya penyusunan Tugas Akhir ini, dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Bapak Ir. Helmi Hakki, MT** selaku dosen pembimbing dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.

Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Zainal Ridho Djafar, 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.
4. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST.,MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil.
5. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar di Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
6. Staf dan Karyawan Jurusan Teknik Sipil yang telah banyak memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.
7. Orang Tua dan Keluargaku tercinta, atas doa, kasih sayang dan dukungan yang telah diberikan selama ini.
8. Teman seperjuanganku ( A.Salim, Novian dan Koyong ) tetap semangat dan selalu tersenyum.
9. Sahabat-sahabatku dikala suka dan duka , susah dan senang, manis dan pahit. Ghema, Fahmi, Hengki, Feby K, Heru, Tria.
10. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil khususnya Angkatan '02, terima kasih atas pelajaran hidup dan pertemanan yang kalian berikan selama empat tahun lebih, semoga abadi dan semua pihak yang telah banyak membantu sehingga tersusunnya laporan tugas akhir ini

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, baik dari segi penyajian maupun analisisnya, untuk itu diharapkan kritikan dan saran-sarannya untuk perbaikan laporan Tugas Akhir ini. Harapan semoga Tugas Akhir dapat bermanfaat bagi seluruh mahasiswa teknik sipil khususnya dan masyarakat umumnya.

Indralaya, Mei 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Motto dan Persembahan .....	iv
Abstraksi .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penulisan .....	2
1.4 Metodologi Penulisan .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Pengertian Lahan Gambut .....	4
2.1.1 Klasifikasi Lahan Gambut .....	4
2.1.2 Pemanfaatan Lahan Gambut .....	4
2.2 Sejarah Perkembangan Drainase .....	5
2.3 Definisi Drainase .....	5
2.3.1 Fungsi Drainase .....	6
2.3.2 Jenis Drainase .....	7
2.3.3 Pola Drainase .....	8
2.4 Faktor yang Mempengaruhi Saluran Drainase .....	10
2.4.1 Bentuk Saluran Drainase .....	10
2.4.2 Macam Material .....	12
2.4.3 Ukuran .....	13
2.5 Sungai dan Fungsi Secara Umum .....	13
2.6 Saluran Terbuka .....	14
2.6.1 Jenis Saluran Terbuka .....	15
2.7 Geometri Saluran .....	16
2.7.1 Unsur-unsur Geometri Penampang Saluran .....	17



BAB III METODE PENELITIAN .....	22
3.1 Data Kanal Perkebunan Kelapa Sawit PT. Golden Blossom Sumatra .....	22
3.2 Metode Implisit Abbot-Ionescu.....	24
3.3 Cara Sapuan Ganda (Double Sweep Methode) pada Saluran Tunggal .....	27
 BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....	 30
4.1 Perhitungan Secara Manual Dengan Metode Abbot Ioneschu .....	30
4.2 Perhitungan dengan Menggunakan Tabel Excel .....	54
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	72
5.2 Saran.....	72
 DAFTAR PUSTAKA .....	 73
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Harga koefisien kekasaran Strickler.....	13

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pola aliran siku .....	9
2.2 Pola aliran paralel .....	9
2.3 Pola aliran alamiah .....	9
2.4 Pola aliran grid iron .....	10
2.5 Pola aliran radial.....	10
2.6 Penampang persegi.....	11
2.7 Penampang trapesium.....	11
2.8 Penampang parabola .....	11
2.9 Penampang tersusun .....	12
3.1 Lokasi penelitian .....	22
3.2 Saluran kanal .....	23
3.3 Saluran mendrain.....	23
3.4 Kisi-kisi pembuangan Abbot-Ionescu .....	25
4.1 Grafik elevasi muka air kanal perkebunan PT.GBS pada waktu 1 – 6 Jam.....	67
4.2 Grafik elevasi muka air kanal perkebunan PT.GBS pada waktu 7 – 12 Jam.....	68
4.3 Grafik elevasi muka air kanal perkebunan PT.GBS pada waktu 13 – 18 Jam.....	69
4.4 Grafik elevasi muka air kanal perkebunan PT.GBS pada waktu 19 – 24 Jam.....	70
4.5 Grafik elevasi muka air kanal perkebunan PT.GBS setiap 6 Jam.....	71



## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Tabel Koefisien Kekasaran Saluran
- Lampiran 2 : Peta Dasar Lokasi Perkebunan Kelapa Sawit PT. Golden Blossom  
Sumatra di Kecamatan Penukal Abab Muara Enim
- Lampiran 3 : Foto-foto Dokumentasi
- Lampiran 4 : Berkas Surat-surat

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Lahan gambut merupakan salah satu bentang lahan dengan karakteristik spesifik gambut dan juga memiliki karakteristik lahan yang khas, antara lain tergenang air sepanjang tahun atau tergenang air secara berkala. Dalam kondisi ini tidak menutup kemungkinan usaha peningkatan hasil produksi dalam bidang pertanian maupun perkebunan dilakukan.

Saat ini PT. Golden Blossom Sumatra di Kecamatan Penukal Abab Muara Enim mencoba mengembangkan daerah dengan membuka areal baru yang berasal dari lahan gambut sebagai areal perkebunan kelapa sawit. Adapun tujuan pengelolaan areal ini yaitu menambah penghasilan daerah dan meningkatkan perekonomian serta taraf hidup masyarakat di daerah itu.

Karena lahan gambut merupakan lahan tergenang air sepanjang tahun atau tergenang air secara berkala, maka salah satu prasarana penunjang dalam pertumbuhan kelapa sawit adalah dengan membuat saluran drainase dari aliran sungai menuju kanal dengan perhitungan elevasi muka air pada tiap penampang disepanjang alur kanal. Saluran ini difungsikan untuk menampung air yang berlebihan dan mengalirkannya ke daerah penampungan/sungai sehingga lahan perkebunan kelapa sawit bebas dari banjir.

Secara sederhana banjir terjadi jika saluran tidak mampu lagi menampung air atau terhambatnya aliran. Dalam hal ini banjir dapat dibedakan menjadi banjir luapan dan banjir genangan. Banjir luapan terjadi bila air meluap dan melewati tanggul saluran, sementara banjir genangan terjadi akibat air hujan yang turun tidak memiliki saluran pembuang atau tertahannya air untuk langsung meresap ke dalam tanah.

Dengan menganalisa elevasi muka air pada setiap penampang saluran, dapat dilakukan tindakan yang tepat untuk menanggulangi masalah kelebihan air ke sekitar

saluran dimana kelebihan air tersebut akan semakin besar jika disertai curah hujan yang tinggi dan air pasang dari sungai.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis mencoba menganalisa perhitungan elevasi muka air kanal perkebunan kelapa sawit PT. Golden Blossom Sumatra dengan menggunakan metode Abbot. Penulis menyadari juga bahwa pada dasarnya masalah utama untuk menentukan elevasi muka air adalah sulit dan lama karena pada bagian pengolahan data masih dilakukan secara manual, untuk itu perlu dibantu dengan suatu program berupa perangkat lunak (*software*) pengolahan data sehingga proses pengolahan data dapat dilakukan lebih singkat dan akurat. Dalam hal ini program untuk menghitung tinggi elevasi muka air tersebut masih sangat jarang dan walaupun ada merupakan program alternatif, dan pada penggunaannya masih memiliki keterbatasan. Keterbatasan tersebut termasuk juga pada rumitnya penggunaan program untuk dipelajari dan digunakan.

## 1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pada penampang saluran mana elevasi muka airnya melebihi tinggi rata-rata saluran kanal yang ada pada perkebunan kelapa sawit PT. Golden Blossom Sumatra.

## 1.4 Metodologi Penulisan

Adapun metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah :

### 1. Metode Studi Pustaka

Suatu metode pengumpulan data dalam penulisan yang menggunakan buku atau literature sebagai acuan serta pegangan literatur dalam penulisan yang kebenarannya secara teknis dapat dipertanggungjawabkan dan digunakan dalam analisis data.



## 2. Metode Survei

- a. Pengumpulan data-data primer yang akan digunakan untuk menganalisa permasalahan yang terjadi. Data-data yang dimaksud antara lain peta daerah, data-data teknis saluran seperti penampang saluran dan kecepatan arus saluran.
- b. Melakukan *Visual Description* (survei langsung ke lokasi) pada lokasi yang telah ditentukan.

## 3. Analisa Data

Data-data yang didapat akan dianalisa untuk mendapatkan perhitungan berupa perhitungan elevasi muka air sungai dengan menggunakan Metode Abbot.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

- Bab I :Merupakan bab pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.
- Bab II :Merupakan bab yang membahas mengenai tinjauan pustaka yang menginformasikan tentang bahan-bahan yang didapat dari pustaka maupun dari hasil penelitian yang sudah ada.
- Bab III :Merupakan bab yang membahas mengenai metodologi penulisan yang digunakan.
- Bab IV :Merupakan bab pembahasan mengenai judul yang diambil.
- Bab V :Merupakan tahapan akhir dari penulisan yang memuat kesimpulan dan saran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, M.B and Basco, B.R, *Computational with Dynamics*, John Inc New York, British, 1989
- Harto Br, Sri, *Analisa Hidrologi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1993.
- Chow, Ven Te, *Hidrolika Saluran Terbuka*. Erlangga, Jakarta, 1989.
- Sosrodarono, Suryono dan Kensaku, *Hidrologi untuk Pengairan*. Pradnya Paramitha, Jakarta, 1993.
- Seyhan, Ersin, *Dasar-dasar Hidrologi*. Edisi Indonesia, Gajah Mada University Pers, Yogyakarta, 1990.
- Hendra, "Laporan Akhir" , Palembang, 2004