

**EVALUASI PENGENDALIAN BANJIR DI KAWASAN
JL. KAPT. A. RIVAI DENGAN SISTEM POMPANISASI**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyalakan Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

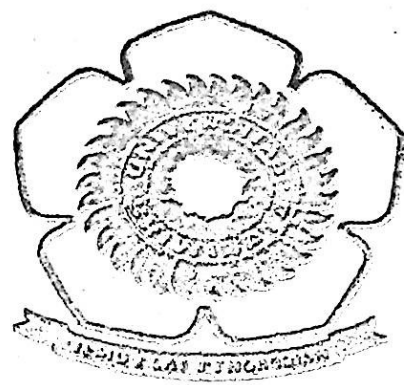
Oleh:

**MUHAMMAD HAIDAR
03043110102**

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

S
627.407
Hai
e-09026
word

EVALUASI PENGENDALIAN BANJIR DI KAWASAN
JL. KAPT. A. RIVAI DENGAN SISTEM POMPANISASI



- 17905
- 18341

LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

MUHAMMAD HAIDAR
03043110102

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2008

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : MUHAMMAD HAIDAR

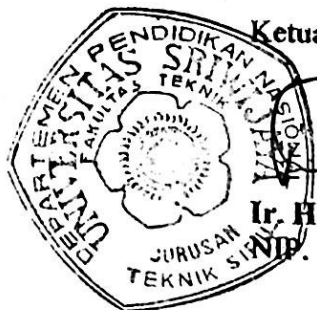
NIM : 03043110102

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

JUDUL PRAKTEK : EVALUASI PENGENDALIAN BANJIR DI
KAWASAN JL. KAPT. A. RIVAI DENGAN SISTEM
POMPANISASI

Inderalaya,

Ketua Jurusan,




Ir. H. Imron Fikri Astira, MS
NIP. 131 472 645

UNIVERSITAS SREWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

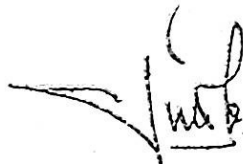
TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : MUHAMMAD HANIDAR
NIM : 050110102
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : EVALUASI PENGENDALIAN BANJIR DI KAWASAN JL.
KAPT. A. RIYAL DENGAN SISTEM POMPANISASI

PENYERAH TUGAS AKHIR

Tanggal

Pembimbing I

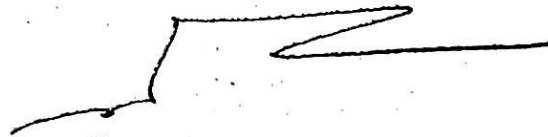


Ir. Sarino, MSCE

NIP. 131 167 074

Tanggal

Pembimbing II



Ir. Helmi Hakki, MT

NIP. 130 933 014

Akhir dari Suatu Perjuangan Bukanlah Merupakan

Hasil yang Terbaik

Hasil yang Terbaik Merupakan Proses yang Kita

Lalui Untuk Memperoleh Nilai Akhir

EVALUASI PENGENDALIAN BANJIR DI KAWASAN JL. KAPT. A. RIVAI DENGAN SISTEM POMPANISASI

Abstrak

Areal perkantoran di kota Palembang yang sangat padat yang terletak di jl. Kapt. A. Rivai seharusnya merupakan areal yang bebas dari genangan, sehingga dalam melakukan kegiatan bisnis terhindar dari kerugian dan kekhawatiran akan banjir yang akan menggenang.

Banjir tersebut merupakan hasil limpasan yang berasal dari curah hujan yang tinggi atau limpasan air dari sungai karena debit banjir tidak mampu dialirkan oleh sungai karena pengaruh pasang surut ataupun karena debit air yang lebih besar daripada kapasitas pengaliran yang ada.

Untuk menanggulangi permasalahan banjir di areal tersebut telah dilakukan berbagai macam cara, salah satunya adalah dengan pemasangan pompa banjir dengan kapasitas $600 \text{ m}^3/\text{detik}$. Hal ini cukup berpengaruh untuk mengurangi lamanya genangan yang terjadi di areal tersebut, tetapi belum dapat menghilangkan banjir secara menyeluruh.

Setelah dilakukan penelitian dengan memperhitungkan curah hujan yang terjadi menggunakan data curah hujan jam-jaman dan pengamatan pasang surut sungai yang berhubungan langsung dengan saluran di kawasan tersebut yaitu sungai Baung. Setelah itu penelitian dilanjutkan dengan pemodelan *cross section*, pintu air, dan pompa air dengan menggunakan program HECRAS. Setelah dilakukan evaluasi, maka pompa yang ideal untuk mengatasi banjir di kawasan tersebut adalah pompa sebesar $700 \text{ m}^3/\text{detik}$.



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmatNya maka Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini berjudul “EVALUASI PENGENDALIAN BANJIR DI KAWASAN JL. KAPT. A. RIVAI DENGAN SISTEM POMPANISASI”. Laporan ini dibuat untuk memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini di antaranya:

1. Bapak Dr. Ir. H. Hasan Basri selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya,
2. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya,
3. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST. MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya,
4. Bapak Dr. eng. Ir. Joni Arliansyah, MT selaku Dosen Pembimbing Akademik,
5. Bapak Ir. H. Sarino, MSCE. Selaku Dosen Pembimbing Utama dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini
6. Bapak Ir. Helmi Hakki Bapak Selaku Dosen Pembimbing kedua dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini
7. Segenap Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
8. Kedua orang tua (Aba & ebok), kakyu kiki, kakyu atin, Haniya, Rifki, 2 kakak ipar, paman, bibi, sepupu-sepupu yang selalu memberikan dorongan dan doa hingga laporan Tugas Akhir ini selesai.
9. Teman-teman satu kelompok: Aldhino‘Balon’Angga. S, Asri Wisnu‘Bemo’Wardana, Ari‘Dagu’Apriansyah P, Wahyudin‘Gusi’, Wisnu‘Kebon’P, Dony‘Donkay’P, Putra’koko lehong’Samudera, Aditya‘Bohok’Rahmadi yang selalu bersama saat pergi dan pulang, serta begadang dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman satu angkatan Sipil 2004,

11. Pihak lain yang mungkin tidak bisa disebutkan satu per satu.

Terima kasih atas semua bimbingan, nasihat, doa, dan bantuan yang telah diberikan sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekeliruan dan kesalahan yang dibuat. Untuk itu kiranya dapat dimaklumi. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Sekian dan terima kasih.

Inderalaya,

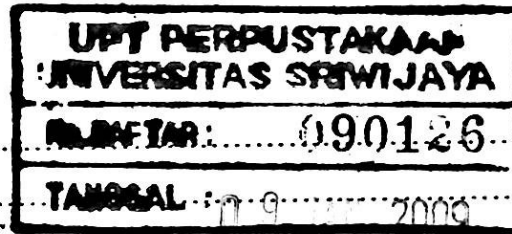
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v

BAB I PENDAHULUAN

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



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Umum.....	3
2.2. Drainase Perkotaan.....	3
2.2.1 Umum.....	3
2.2.2 Jenis Drainase.....	4
2.2.3 Bentuk Saluran Drainase.....	6
2.3. Saluran Terbuka.....	8
2.3.1 Bentuk Geometrik Saluran Terbuka.....	8
2.3.2 Debit Aliran.....	8
2.3.3 Kecepatan Aliran.....	9
2.4. Banjir.....	9
2.4.1 Debit Banjir.....	9
2.4.1.1 Perencanaan Debit Banjir.....	10
2.5. Analisa Hidrologi.....	14
2.5.1 Topografi.....	15
2.5.2 Analisa Frekuensi.....	15

2.5.3. Pengujian Sebaran.....	16
2.5.4 Data Hujan.....	18
2.5.5 Intensitas Curah Hujan Rencana.....	21
2.6 Perkiraan Banjir.....	23
2.6.1 Pengendalian Banjir	
2.7 Pompa Banjir.....	25
2.7.1 Umum.....	25
2.7.2 Klasifikasi Pompa.....	26
2.7.2.1 Pompa axial sumbu tetap.....	26
2.7.2.2 Pompa Benam.....	26
2.7.2.3 Pompa ulir (Archimedean Srew).....	26
2.7.3 Pompa Turbo.....	27
2.7.3.1 Tinggi tekan Pompa (<i>head of pump</i>).....	27
2.7.3.2 Efisiensi Pompa.....	28
2.7.3.3 Kecepatan Spesifik (N_s).....	30
2.7.3.4 Batas Tinggi Hisap (h_s).....	30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Persiapan.....	32
3.2 Pengumpulan Data.....	32
3.2.1 Studi Literatur.....	32
3.2.2 Data Primer.....	32
3.2.3 Data Sekunder.....	32
3.3 Pengolahan Data.....	33
3.4 Analisa dengan Program HECRAS.....	33
3.5 Diagram Alir (Flow Chart).....	34

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Data.....	35
4.1.1 Data Hidrologi	35

4.1.2 Data DAS.....	36
4.1.3 Data Penampang Melintang (<i>cross section</i>).....	37
4.2. Analisis.....	38
4.2.1 Analisis Intensitas Curah Hujan Rencana.....	38
4.2.2 Analisis Frekuensi Curah Hujan.....	39
4.2.2.1 Menentukan curah hujan rata – rata (\bar{R}_i).....	39
4.2.2.2 Menentukan standar deviasi.....	40
4.2.2.3 Menentukan koefisien variasi (Cv).....	40
4.2.2.4 Menentukan koefisien asimetris (Cs).....	40
4.2.2.5 Menentukan koefisien kurtosis (Ck).....	40
4.2.3. Analisis Koefisien Limpasan	47
4.3. Perhitungan Debit Rencana.....	49
4.3.1 Hidrograf satuan sintetik Nakayasu Baung.....	49
4.3.2 Hidrograf untuk saluran di Jl. Kapt. A. Rivai.....	53
4.3.3 Analisa Pasang Surut.....	56
4.4 Perhitungan Dengan HECRAS.....	57
4.4.1 Kondi Existing.....	57
4.4.1.2 Data Geometri.....	57
4.4.1.3 Input Pintu Air.....	59
4.4.1.4 Input Pompa.....	60
4.4.1.5 Waktu awal dan akhir perhitungan.....	62
4.4.1.6. Kondisi Batas.....	62
4.4.2. Hasil Pmodelan.....	63
4.4.2.1 Kondisi Eksisting.....	64
4.4.2.2 Kondisi Existing dengan Pintu Air dan Pompa 600 l/detik yang di Hubungkan dengan Sungai Baung.....	68
4.4.2.3 Evaluasi Pompa Banjir Dengan Menggunakan Pompa Kapasitas 700 l/detik.....	72

4.4.3 Hasil dan Pembahasan.....	74
---------------------------------	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	76
6.2. Saran.....	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Air merupakan unsur yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia, tanpa tersedianya air, kiranya tidak ada kegiatan hidup manusia di alam ini, karena air adalah syarat mutlak untuk menjadikan hidup ini lebih menyenangkan.

Bumi kita 75% diantaranya terdiri dari air, yang terdapat dalam samudera, laut, dan sungai. Tumbuh dan berkembangnya peradaban manusia dimulai di lembah-lembah sungai yang membawa air yang berlimpah. Ini menunjukkan bahwa air merupakan karunia alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Akan tetapi, ketika keadaan mulai berkembang sungai tidak dapat lagi menampung jumlah air yang berlebih, terutama di kota Palembang pada saat musim hujan, hal inilah yang menyebabkan terjadinya banjir.

Palembang dalam kedudukan sebagai Ibukota Provinsi Sumatera Selatan mempunyai fungsi yang strategis dalam system pemerintahan Provinsi dan Kota. Banjir rutin yang dihadapi Kota Palembang terutama di salah satu kawasan *bussines area*, berpengaruh besar dalam kegiatan pemerintahan dan sosial kemasyarakatan. Salah satu system sungai yang memberikan kontribusi pada banjir di Palembang adalah dari Sungai Sekanak.

Fenomena banjir tidak hanya disebabkan oleh besaran air yang tidak tertampung pada badan sungai, tetapi ada faktor lain yang turut berperan. Mengatasi masalah banjir bukanlah pekerjaan mudah, selain memerlukan dana yang besar, juga mempunyai sistem yang panjang serta penataan lingkungan yang terintegrasi dengan daerah di sekitar lokasi banjir. Untuk mengatasi masalah banjir, di kawasan Jl. Kapt. A. Rivai Palembang terdapat sebuah pompa banjir, yang berfungsi untuk mengalihkan banjir yang bersifat sementara, dan sangat efektif di daerah yang sering terkena banjir.

1.2. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini sendiri adalah :

- a. Menghitung luasan daerah genangan pada kawasan Jl. Kapt. A. Rivai.
- b. Mengukur dimensi saluran pada jaringan drainase di kawasan Jl. Kapt. A. Rivai.
- c. Mengevaluasi pengaruh pompa terhadap sistem drainase yang ada di Jl. Kapt. A. Rivai.

1.3. Perumusan Masalah

Pembahasan masalah dalam laporan tugas akhir ini adalah pada pengendalian banjir di kawasan Jl. Kapt. A. Rivai dengan sistem pompanisasi, dan luasan daerah genangan terhadap penyebaran banjir di kawasan Jl. Kapt. A. Rivai.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup kajian yang dibahas dalam tugas akhir ini dibatasi pada tinjauan perhitungan pompa banjir dalam mengatasi masalah banjir.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan ini disajikan dalam 5 bab, yaitu sebagai berikut :

1. Bab I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang penulis judul, maksud dan tujuan penulisan, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan, dan sistematika.

2. Bab II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang uraian dasar-dasar teori yang digunakan dalam melakukan analisa atas tujuan masalah yang dikemukakan.

3. Bab III METODELOGI PENELITIAN

Berisi informasi tentang data-data yang diperoleh penulis dari studi literatur dan data lapangan.

4. Bab IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi perhitungan dan analisa terhadap data-data yang telah diperoleh dengan menggunakan metode tertentu..

5. Bab V KESIMPULAN DAN SARAN